



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>

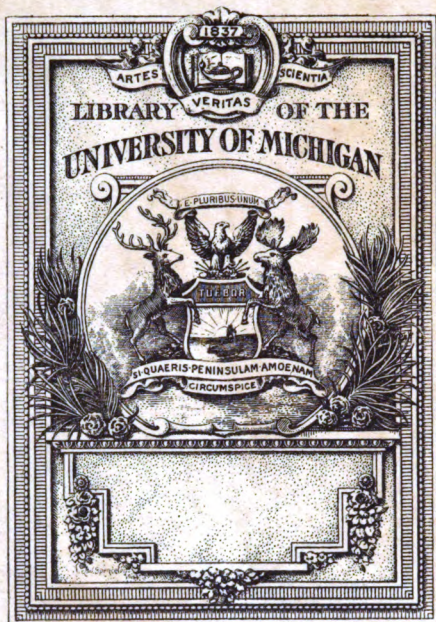
HG

8754

15

B

1,106,487



HG
875.4
.I5

BULLETIN
DE
L'INSTITUT DES ACTUAIRES FRANÇAIS

INSTITUT DES ACTUAIRES FRANÇAIS

FONDÉ LE 30 MAI 1890

Reconnu comme établissement d'utilité publique par décret du 30 octobre 1896

BULLETIN TRIMESTRIEL

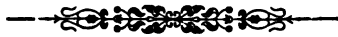
MÉDAILLE D'OR A L'EXPOSITION UNIVERSELLE DE LYON (1894)
ET A L'EXPOSITION NATIONALE ET COLONIALE DE ROUEN (1896)
GRAND PRIX A L'EXPOSITION INTERNATIONALE DE BRUXELLES (1897)
HORS CONCOURS (MEMBRE DU JURY)
A L'EXPOSITION UNIVERSELLE DE PARIS (1900)

SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

5, rue Las Cases, PARIS

TOME ONZIÈME

(1901)



PARIS

LIBRAIRIE DES ASSURANCES

L. DULAC, Éditeur — 8, rue Lamartine

BULLETIN

DE

L'INSTITUT DES ACTUAIRES FRANÇAIS

COMPTE RENDU DE L'ASSEMBLÉE GÉNÉRALE

DU 17 JANVIER 1901

Membres présents : MM. GUIEYSSE, Président ; LÉON MARIE, Secrétaire général ; LOUIS FONTAINE, Trésorier ; JULES COHEN, Archiviste-Bibliothécaire ; CLAMAGIRAND, Secrétaire adjoint ; ARNAUDEAU, FOURET, MASSÉ, POTERIN DU MOTEL, WEBER, Membres agrégés ; BOUDET, LENGLET, BALU, COQUEREL, GAILLARD, FLEURY, POUSSIN, PANNIER, Membres stagiaires.

La séance est ouverte à cinq heures et demie sous la présidence de M. *Guieysse*.

Se font excuser : MM. LAURENT, Vice-Président ; CHEYSSON, QUIQUET, SOULIER, Membres agrégés.

M. LE PRÉSIDENT donne la parole au Secrétaire général pour lire son rapport sur la situation morale et financière de l'Association pendant l'année 1900.

LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL s'exprime en ces termes :

Messieurs et chers Collègues.

Bien des événements nous séparent de notre précédente Assemblée générale.

Le plus important, dans les limites restreintes de notre petite sphère professionnelle, c'est assurément la réunion du troisième Congrès international d'Actuaires. L'an dernier, à pareille époque, nous formions des vœux pour la réussite de cette entreprise, désireux de ne pas nous montrer trop inférieurs à nos devanciers, les organisateurs des Congrès de Londres et de Bruxelles. Depuis lors, grâce à la générosité des donateurs dont vous connaissez bien les noms, les difficultés matérielles se sont aplanies devant nous. Grâce au concours qui

nous a été si franchement prêté par nos confrères de toutes nationalités, les questions mises au programme ont été successivement étudiées avec autant d'ampleur que de compétence. Enfin, pendant toute la durée de notre réunion, nous avons eu le vif plaisir de voir régner parmi nous, malgré la diversité d'origine des Congressistes, une cordialité qui ne le cédait en rien à celle déjà constatée dans les deux premiers Congrès.

Quelques chiffres éloquentes attestent le succès qui a heureusement couronné les efforts de notre commission d'organisation.

455 adhérents se sont fait inscrire ;

148 ont assisté aux séances ;

Le Gouvernement français et 11 Gouvernements étrangers ont bien voulu se faire officiellement représenter ;

10 sociétés actuarielles ou similaires nous ont envoyé des délégués.

19 rapports, 6 mémoires et 13 notices ont été lus ou analysés, et discutés par les Congressistes.

Rappelons enfin que le Congrès a eu la bonne fortune de posséder comme Président d'honneur, le Ministre du Commerce de la République Française et comme Vice-Présidents d'honneur, quatre Ministres étrangers.

Je n'insiste pas davantage sur ce Congrès dont le compte rendu analytique sera distribué dans quelques jours par les soins du service spécial dirigé par M. *Gariel*, délégué principal, et dont le compte rendu *in extenso* paraîtra dans le cours de la présente année. Peut-être ne faut-il d'ailleurs pas trop nous enorgueillir du résultat obtenu et convient-il d'en attribuer une bonne partie au merveilleux cadre qui entourait le Palais dans lequel nous nous sommes réunis. A cette époque, en effet, l'Exposition universelle commençait à battre son plein et les deux rives de la Seine étaient bordées de superbes quoique éphémères monuments où s'entassaient les plus beaux produits de l'industrie humaine.

Dans cette synthèse des travaux du génie humain pendant le siècle qui allait bientôt finir, brillait d'un éclat tout spécial le Groupe installé dans le Palais même où se réunissaient les Congressistes. Ce groupe de l'Economie sociale montrait les pas de géant d'une science à peine entrevue par nos pères et dont les applications ont pacifiquement révolutionné la constitution de nos Sociétés modernes. Les progrès extraordinaires de cette science doivent nous réjouir à un double titre. D'abord, parce que nous ne saurions rester indifférents à l'amélioration du sort de l'humanité « *cujus pars parva sumus* » ; mais aussi parce que le développement de l'Economie Sociale a nécessité et nécessite chaque jour encore l'intervention de l'Actuaire, de ses méthodes et de ses calculs. Nous avons pu faire ample moisson de documents précieux et d'utiles enseignements, lorsque nous parcourions les galeries du Palais de la place de l'Alma. Mais, les Expositions vivent ce que vivent les roses, et cet ensemble si intéressant pour nous est maintenant dispersé aux quatre points cardinaux.

La grande apothéose du XIX^e siècle a disparu et le siècle avec elle. Nous venons d'entrer dans un siècle nouveau. Que nous apportera-t-il ? Nul d'entre nous ne le sait. Beaucoup de travail, sans doute, si nous ne voulons pas décevoir les espérances conçues par les Maîtres de la Science Sociale, qui réclament notre concours pour éclairer et contrôler leurs études. Serrons-nous donc autour du drapeau de l'*Institut des Actuaires français* et continuons à combattre pour la défense de la vérité.

Malheureusement, la mort vient trop fréquemment éclaircir nos rangs et nous ravir nos collègues les plus distingués. L'an dernier, nous avons eu encore à déplorer la perte d'un de nos membres fondateurs, M. A. du Fresnoy, qui dirigeait depuis de longues années deux de nos grandes Compagnies françaises d'Assurances, le *Phénix-incendie* et le *Phénix-vie*. Nous avons tous conservé la mémoire de cet homme de bien, emporté par une longue et cruelle maladie.

Je suis certainement l'interprète fidèle de nos sentiments unanimes, en priant sa famille de recevoir encore une fois l'expression de notre vive et respectueuse sympathie.

Le nom d'un autre de nos collègues a disparu aussi de nos listes, depuis peu. Je veux parler de M. le Dr *Sprague*, l'éminent Actuaire écossais, qui avait bien voulu solliciter le titre de membre correspondant de l'*Institut des Actuaire français*. Désireux de prendre un repos mérité par tant d'années de labeur et d'étude, notre collègue a renoncé aux travaux d'Actuariat et nous a demandé d'accepter sa démission. Malgré le regret qu'une semblable détermination nous causait, nous avons dû nous incliner devant son désir.

Pour combler les vides ainsi créés dans nos rangs, nous avons admis en 1900 quelques nouveaux membres. Contrairement à ce qui s'était passé en 1899, où les nouvelles recrues ne figuraient que dans les catégories des membres agrégés et correspondants, c'est la catégorie des membres stagiaires qui s'est enrichie l'an dernier. Nous avons eu le plaisir de recevoir parminous M. *Fleury*, Actuaire du *Phénix*, M. *Poussin*, sous-chef de service à la Compagnie des chemins de l'Ouest, tous deux anciens élèves de l'Ecole Polytechnique, et M. *Pannier*, licencié en droit.

Vous avez aussi, lors de notre dernière Assemblée générale, offert le titre de Membre d'honneur aux Présidents de trois des groupes syndicaux qui s'étaient montrés si généreux envers notre Congrès, MM. *Grimprel*, directeur de la *Nationale*, *Fassy*, directeur de l'*Urbaine* et *Mayen*, directeur de la *Prévoyance*. Votre décision ajoute un éclat nouveau à celui que j'étais déjà sur notre Société les Membres d'honneur précédemment élus.

Nous avons eu la satisfaction de constater que deux d'entre eux avaient été compris dans les promotions faites dans l'ordre national de la Légion d'honneur, à l'occasion de l'Exposition universelle. M. *Mabilleau*, le directeur de ce *Musée social* qui nous offre une si généreuse et si cordiale hospitalité, a reçu la rosette d'officier. M. *Mayen*, qui préside avec tant d'autorité le « Syndicat des Compagnies d'assurances à primes fixes contre les accidents », a été fait chevalier.

A côté de ces noms figurait celui de notre excellent et dévoué Bibliothécaire Archiviste, M. *Jules Cohen*, nommé aussi chevalier à la même époque. Plus récemment, enfin, notre cher Vice-Président, M. *Hermann Laurent*, vient d'être aussi promu au grade d'officier.

Ces diverses nominations font honneur aux Ministres qui les ont signées et un pareil choix a obtenu l'approbation de tous. Permettez-moi d'offrir en votre nom, nos sincères et cordiales félicitations à nos quatre distingués collègues.

Je vous rappellerai, seulement pour mémoire, que dix d'entre nous (1) ont figuré dans les jurys internationaux de l'Exposition universelle, et que, par conséquent, notre *Institut des Actuaire français* a été déclaré hors concours.

J'arrive maintenant aux comptes financiers dressés par notre zélé trésorier, M. *Louis Fontaine*, et qui nous ont été distribués en même temps que les convocations à la présente Assemblée.

Comme vous avez pu le constater, par un simple coup d'œil, ces comptes font ressortir un excédent de recettes considérable. Les recettes réalisées n'ont cependant pas dépassé ni même atteint les prévisions. Ce résultat provient de l'absence de la subvention du Ministère de l'Instruction publique, qui nous avait été accordée en 1899 et sur laquelle nous comptions en 1900. Il a été

(1) MM. *Ricard*, *Labeyrie*, *Chaufton*, *Siegfried*, *Lourties*, *Mabilleau*, membres d'honneur, *Cheysson*, *Louis Fontaine*, *Paul Guieysse* et *Léon Marie*, membres agrégés.

d'ailleurs en grande partie atténué par l'élévation du produit de la vente de notre *Bulletin*.

Mais, les dépenses sont restées très notablement inférieures aux prévisions faites. L'Exposition ne nous a pas causé les frais que nous avions cru prudent de prévoir. Notre excellent Bibliothécaire, M. *Jules Cohen* n'a pas jugé utile de procéder à la reliure de nouveaux ouvrages parmi ceux qui sont placés sous sa garde. Enfin, l'impression du *Bulletin* n'a occasionné qu'une faible dépense; je reviendrai sur ce point dans un instant.

Bref, nous avons à constater un excédent de recettes considérable, qui a été, conformément aux prescriptions des statuts, versé au Fonds de réserve. Ce Fonds se rapproche ainsi de 15.000 francs, à l'heure actuelle, car il a reçu, en outre, 1.011 francs dus à la constante générosité de nos Membres d'honneur et correspondants, qui méritent toute notre gratitude. Nous avons maintenant plus de 400 francs de rente, en valeurs de tout premier ordre.

Le projet de budget pour 1901, qui nous est soumis diffère de celui que vous avez voté l'an dernier seulement par les points suivants :

1° Le produit de la vente du *Bulletin* a été relevé de 300 francs, pour se rapprocher de la réalité des faits.

2° Aucune subvention n'a été prévue, pour éviter des déceptions semblables à celle que nous venons d'éprouver;

3° Les frais d'impression du *Bulletin* ont été diminués de 500 francs, parce que l'année 1900 n'a fait ressortir qu'une dépense inférieure encore à cette nouvelle prévision;

4° De même pour les dépenses diverses, réduites à 100 francs;

5° Les dépenses temporaires prévues pour l'Exposition ont naturellement disparu.

En résumé, la situation financière est de tous points excellente et notre Société voit son patrimoine grossir avec rapidité.

L'an dernier, votre Commission de contrôle avait exprimé deux desiderata, qui avaient reçu notre approbation. Elle avait d'une part demandé que le catalogue de notre Bibliothèque fut dressé et imprimé dans notre *Bulletin*; puis, d'autre part que le bureau s'inquiétât de poursuivre la modification de l'article 19 des statuts, pour nous permettre de conserver des fonds en caisse d'un exercice à l'autre. Sur le premier point, le souhait formulé a été exaucé presque immédiatement. Quant à la deuxième question, elle n'a pu être résolue à cause des travaux de l'Exposition universelle et du Congrès, qui n'ont laissé aucun loisir à vos mandataires. Elle le sera certainement au cours de l'année qui vient de commencer.

Je faisais observer tout à l'heure que les frais d'impression du *Bulletin* s'étaient trouvés considérablement réduits en 1900. C'est là un résultat qui n'a rien de surprenant, car le *Bulletin* lui-même ne compte que 184 pages, au lieu de 266 l'année précédente. Les communications continuent à être si rares qu'elles ne réclament plus une grande place dans notre publication. J'ai déjà constaté ce fait à diverses reprises et adressé à tous un appel qui n'a pas été entendu. Je crois inutile de persévérer dans cette voie et je pense que nous devons nous résigner à cette pénurie de travaux, qui me semble cependant des plus regrettables. MM. *Laurent* et *Léon Walras*, seuls, nous ont communiqué leurs études sur « les Principes économiques de l'Ecole de Lausanne » et sur « l'Equation du taux de revenu net ». Nous avons aussi publié, avec votre assentiment, un article de M. *Fehr*, sur « la préparation mathématique de l'Actuaire », une étude de notre confrère anglais M. *John Spencer*, sur « la Table française des Rentiers viagers » et la traduction des statuts, règlement et programme de « l'Actuarial Society of America ». Grâce à ces diverses publications, nous croyons pouvoir affirmer que notre *Bulletin* a présenté encore, en 1900, un réel intérêt.

Dans un instant, vous allez avoir à entendre le Rapport de votre commission

BULLETIN
DE
L'INSTITUT DES ACTUAIRES FRANÇAIS

FONDS DE RÉSERVE AU 31 DÉCEMBRE 1900

350	25 fr. de rente 3 0/0 (achat du 11 janvier 1892).....	796 80	}	11.871 67
	25 fr. de rente 3 0/0 (achat du 3 novembre 1894).....	854 90		
	25 fr. de rente 3 0/0 (achat du 27 juin 1895).....	845 75		
	150 fr. de rente 3 0/0 (achat du 17 février 1896)	5.139 13		
	25 fr. de rente 3 0/0 (achat du 19 mars 1896)..	848 52		
	25 fr. de rente 3 0/0 (achat du 5 mars 1897).....	854 77		
	25 fr. de rente 3 0/0 (achat du 16 décembre 1898)... ..	850 37		
	50 fr. de rente 3 0/0 (achat du 22 juillet 1899)... ..	1.681 43		
	4 obligations de la Compagnie du Midi, nouvelles de 500 fr., 3 0/0..	1.855 78		
	Dépôt à la Société générale.....	468 28		
	Dans la caisse du trésorier.....	652 75		
	<i>Total</i>	14.848 48		

Budget de l'exercice 1901.

1° RESSOURCES APPLICABLES AUX DÉPENSES ORDINAIRES

Cotisations annuelles des membres agrégés.....	600 »
— des membres stagiaires.....	156 »
Produit net de la vente du <i>Bulletin</i>	1.800 »
Arrérages de rente 3 0/0 et intérêts du compte courant de la Société générale.....	407 60
<i>Total des recettes</i>	2.963 60

DÉPENSES ORDINAIRES

Frais de poste et de bureau, envoi du <i>Bulletin</i> , impressions diverses.	300 »
Impression du <i>Bulletin</i>	1.800 »
Gratifications diverses.....	100 »
Souscriptions et dépenses diverses (1).....	200 »
Frais de reliure des principaux ouvrages de la bibliothèque.....	100 »
<i>Total des dépenses</i>	2.500 »
<i>Report des recettes</i>	2.963 60
<i>Excédent des recettes sur les dépenses</i>	463

2° FONDS DE RÉSERVE

Solde au 1 ^{er} janvier 1900	14.848 48
Cotisations volontaires des membres d'honneur et correspondants...	1.000 »
Excédent des ressources applicables aux dépenses ordinaires.....	463 60
<i>Avoir au 31 décembre 1900</i>	16.312 08

(1) Dont 100 francs pour souscription à l'Atlas du Groupe XVI de l'Exposition universelle.

L'ordre du jour appelle l'approbation des comptes de l'exercice clos.

M. LE PRÉSIDENT fait connaître que M. *Cheysson*, Président de la Commission de contrôle, lui a adressé son rapport et il prie M. *Fouret*, membre de ladite Commission, de vouloir bien en donner lecture. Voici le texte de ce rapport :

Messieurs,

J'ai l'honneur de vous exposer, au nom de la Commission de Contrôle, les résultats de la vérification à laquelle, conformément à l'article 13 de nos statuts, elle a procédé sur les livres et les comptes du Trésorier, le bilan annuel de la situation financière, ainsi que sur l'état de la Bibliothèque, des archives et des collections.

I. — Comptes de 1900 et de 1901.

Le montant des recettes applicables aux dépenses ordinaires, pour 1900, n'est resté que de 119 fr. 30 au-dessous des prévisions, bien que notre Société n'ait pas vu se renouveler, en 1900, la subvention de 500 francs qui avait été accordée, en 1899, par le ministère de l'Instruction publique.

Quant aux dépenses, elles ne se sont élevées qu'à 1,168 fr. 35, et seraient ainsi inférieures de 2,031 fr. 65 aux prévisions, d'après les chiffres présentés par votre Trésorier. Mais en étudiant la série des factures acquittées à cette date, nous avons constaté que l'imprimeur de notre Bulletin trimestriel avait omis de produire la facture relative au Bulletin d'avril 1900, n° 40, dont le prix, à raison du nombre des feuilles qui le composent, paraît devoir s'élever à 300 francs environ. — Pour restituer aux dépenses de l'exercice 1900 leur véritable physionomie, nous vous proposons d'autoriser notre Trésorier à faire sortir de sa caisse la somme de 300 francs dont il s'agit.

Après cette rectification, le chiffre des dépenses s'élèverait à 1,468 fr. 35, ce qui ramènerait à 2,006 fr. 35 l'excédent des ressources applicables aux dépenses ordinaires, et à 14,842 fr. 48 notre solde au 1^{er} janvier 1901.

Après cette réduction, notre fonds de réserve présentera encore un accroissement de 3,047 fr. 35, au cours du dernier exercice. Cet accroissement résulte de trois causes :

D'abord, il tient aux cotisations volontaires, toujours plus abondantes, des membres d'honneur et correspondants de notre Société, qui témoignent ainsi leur sympathie croissante pour notre institution ;

En second lieu, nous avons à mentionner l'économie que nous réalisons du fait de l'hospitalité gracieuse que nous offre le Musée Social.

De ces deux causes, nous ne pouvons que nous réjouir, et nous devons renouveler à nos membres d'honneur et correspondants, ainsi qu'aux administrateurs du Musée Social, l'expression de notre reconnaissance pour le concours qu'ils apportent ainsi à notre prospérité financière.

La troisième cause nous est un moindre sujet de satisfaction : elle tient, en effet, à la médiocrité des dépenses afférentes à l'impression du Bulletin. Même en tenant compte de la somme de 300 francs susvisée et qui n'est pas encore effectivement payée, cette impression n'aura coûté que 982 fr. 50, en 1900.

Il semble qu'il serait du plus haut intérêt pour notre Société de donner plus d'extension et de vie à notre Bulletin trimestriel, et, à cet effet, d'obtenir une collaboration plus active de nos membres agrégés et stagiaires, soit en mettant au concours, ou en provoquant au besoin, moyennant des primes à déterminer, des travaux originaux sur des questions qui intéressent la science actuarielle,

soit en tenant nos lecteurs au courant du mouvement de cette science dans le monde entier, par une bibliographie à jour, par des comptes rendus et même, au besoin, par des traductions partielles des travaux les plus remarquables, publiés en France ou à l'étranger.

En ce qui concerne le projet de budget pour 1901, nous vous proposons d'abord de rétablir, au chapitre « Subventions », une prévision de 500 francs. Cette prévision est modeste : en effet, tout d'abord, nous ne pouvons pas ne pas espérer que le ministère du Commerce qui, par la création de sa nouvelle Direction de l'Assurance et de la Prévoyance sociales, s'oriente résolument vers les applications de la science actuarielle et sent mieux chaque jour la nécessité de cette science, ne tienne à marquer sa sympathie effective à la Société, qui en est le foyer, et qui a toujours donné à l'Administration son concours le plus empressé dans le passé, comme elle est prête à le lui continuer dans l'avenir.

Outre cette subvention du Commerce, nous pouvons en espérer une aussi de l'Instruction publique, qui nous l'a accordée l'année dernière pour nos services scientifiques. Le même motif peut être invoqué pour justifier une nouvelle subvention.

Dans l'espérance de ce supplément de ressources, et pour accentuer nos indications sur l'extension du Bulletin, nous proposons d'élever à 2,000 francs sa dotation pour 1901.

Nous demandons aussi de porter à 200 francs le crédit des reliures de la Bibliothèque.

Enfin, étant donné le chiffre des cotisations versées volontairement par les membres d'honneur et correspondants, en 1900, il semble qu'il soit permis de prévoir en 1901, à ce chapitre, une recette de 1,000 francs.

En faisant état des différentes modifications que nous proposons, tant pour les comptes de 1900 que pour les prévisions de 1901, ces prévisions se balanceraient par un accroissement de 1,763 fr. 60 dans notre fonds de réserve et de 50 francs environ dans son revenu.

II. — Exposition de 1900.

Le crédit ouvert au budget de 1900, pour notre participation à l'Exposition universelle, est resté intact. Non seulement la Commission que vous aviez chargée de préparer l'exposition de notre Société n'a pas eu à faire appel à ce crédit de 1900, mais même elle n'a pas épuisé celui de 1,000 francs mis à sa disposition sur 1899, tout en donnant un grand éclat à notre exposition, tant au point de vue esthétique que scientifique. Cette Commission a donc tiré bon parti des ressources que vous lui aviez confiées. Vous lui aviez ouvert en deux ans un crédit de 2,000 francs, à raison de 1,000 francs par exercice; elle n'a pas touché à celui de 1900; elle n'a dépensé sur celui de 1899 que 713 fr. 15, laissant ainsi sur le dernier exercice un reliquat disponible de 286 fr. 85.

La Commission est d'avis de reverser cette somme dans la caisse du Trésorier, mais, par contre, d'affecter une somme de 300 francs à la souscription à laquelle le Jury du Groupe XVI a convié les grands exposants de ce groupe, en vue de la publication d'une collection d'Atlas reproduisant les principaux documents exposés dans le Palais de l'Économie sociale.

L'*Institut des Actuaires français* a occupé, dans cette exposition, une place trop honorable pour ne pas tenir à honneur de figurer dans l'Atlas dont il s'agit, et d'ajouter sa contribution à celles qui ont été déjà recueillies de la part des principaux exposants du Groupe XVI, pour la réalisation de cet inventaire social, qui marquera le point d'arrivée du XIX^e siècle et le point de départ du XX^e.

III. — *Bibliothèque, Archives, Collections.*

L'appel que votre Commission de contrôle adressait, l'an dernier, à notre dévoué bibliothécaire-archiviste a été entendu. Malgré les occupations que lui a données l'organisation du service dont il est chargé à la Direction de la Prévoyance et de l'Assurance sociales au ministère du Commerce, M. COHEN est parvenu à dresser le catalogue des ouvrages composant la Bibliothèque de l'*Institut des Actuaires français*. La publication en a été faite dans le Bulletin du mois d'avril dernier.

En terminant ce Rapport, nous avons la satisfaction de constater le bon état de nos finances et la tenue correcte de notre comptabilité et de nos archives.

Nous avons donc l'agréable devoir de vous demander de vous associer à la Commission de contrôle pour remercier M. Louis FONTAINE et M. COHEN du zèle et du dévouement qu'ils apportent à l'accomplissement de leur mission respective de trésorier et de bibliothécaire-archiviste.

Après cette lecture, M. FOURET demande à ses collègues de s'associer à lui pour remercier le Bureau tout entier du dévouement dont il a fait preuve durant l'exercice écoulé.

Cette proposition est approuvée à l'unanimité.

M. LE PRÉSIDENT ouvre la discussion sur les diverses modifications demandées dans le rapport qui vient d'être lu. Auparavant, il s'associe au rapporteur pour constater, avec regret, la diminution des publications insérées au *Bulletin* ; il invite les membres de l'Assemblée à s'efforcer de multiplier les travaux originaux ; il propose aussi de publier des traductions de travaux étrangers, qui pourraient donner lieu à d'intéressantes discussions ; il demande enfin que l'on mette à l'ordre du jour d'une séance ultérieure, la recherche des moyens propres à remédier à la diminution du nombre des communications.

LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL pense qu'il y a lieu de retenir la proposition de M. Cheysson visant la création de prix et de concours sur des sujets donnés ; il croit que la publication de traductions serait utile, pourvu que ces traductions ne soient pas trop multipliées.

M. LE PRÉSIDENT estime qu'il y a lieu de mettre à l'ordre du jour toutes les propositions de la Commission qui ne sont pas de nature financière. (*Assentiment.*)

LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL propose alors de reprendre point par point les observations que la Commission soumet à l'Assemblée et qui concernent les comptes de l'exercice clos et le budget du nouvel exercice.

M. LE PRÉSIDENT invite M. Fourret à reprendre successivement chaque observation du rapport lu par lui.

M. FOURET, au nom de la Commission de contrôle, propose d'abord d'augmenter de 300 francs les dépenses inscrites sous la rubrique « Impression du *Bulletin* », car l'un des numéros du *Bulletin* n'est pas encore soldé.

LE TRÉSORIER rappelle qu'il s'agit d'une dépense faite et non réglée, la facture ne lui ayant pas été présentée jusqu'à ce jour.

Après échange d'observations, cette modification est adoptée ; sous la rubrique « Impression du *Bulletin* », une somme de 982 fr. 50 remplacera celle de 682 fr. 50, primitivement portée.

M. FOURET fait ensuite connaître que la Commission désire voir rétablir la somme de 500 francs au titre « Subventions » pour les prévisions de 1901.

LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL combat cette proposition, parce que les subventions sont trop aléatoires pour figurer dans les prévisions. Il exprime le regret que la Société n'ait pu réussir à obtenir le renouvellement de la subvention de 500 francs que M. le Ministre de l'Instruction publique avait accordée en 1899.

M. LE PRÉSIDENT espère que M. Cheysson obtiendra le renouvellement de cette subvention en 1901.

LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL rappelle en outre que la subvention de 500 francs accordée par le Ministère du Commerce, a été obtenue en 1900 en raison de l'Exposition universelle et qu'aucune promesse n'a été faite pour les années suivantes.

M. LE PRÉSIDENT croit que le Ministre du Commerce renouvelera la subvention accordée par son Département.

LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL partage le double espoir de M. le Président ; mais, néanmoins, il approuve complètement le Trésorier de n'avoir rien prévu au sujet des subventions, dont l'attribution n'est pas assurée.

LE TRÉSORIER estime qu'il n'y a aucun intérêt à majorer les prévisions de recettes.

M. LE PRÉSIDENT met aux voix la proposition de la Commission.

La proposition est repoussée.

M. FOURET émet le vœu que les subventions soient cependant sollicitées.

M. LE PRÉSIDENT répond qu'il en prendra bien volontiers l'initiative.

LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL propose alors la motion suivante :

« L'Assemblée prie son Président de faire les démarches nécessaires auprès des Ministres de l'Instruction publique et du Commerce et espère que MM. Cheysson et Cohen voudront bien appuyer ces démarches. »

M. LE PRÉSIDENT met aux voix cette motion qui est adoptée à l'unanimité.

M. FOURET demande d'élever à 2,000 francs, pour 1901, les crédits concernant l'impression du *Bulletin*.

M. POTERIN DU MOTEL est d'avis d'inscrire aux dépenses seulement le chiffre de 1,800 francs, le produit annuel de la vente du *Bulletin* s'élevant à ce chiffre.

LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL appuie la proposition de M. *Poterin du Motel*.

M. LE PRÉSIDENT met aux voix le chiffre de 1,800 francs qui est adopté.

LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL, d'accord avec la Commission, croit que les frais de reliure pourraient être élevés de 100 francs.

L'ARCHIVISTE-BIBLIOTHÉCAIRE juge inutile de prévoir ce crédit, car il est actuellement comptable d'une somme de 200 francs qui est à peine entamée.

M. LE PRÉSIDENT met aux voix le chiffre de 100 francs au lieu de 200 francs proposé par la Commission. (*Adopté.*)

M. LE PRÉSIDENT demande l'avis de l'Assemblée sur la somme de 1,000 francs au lieu de 900 francs, proposée par la Commission, sous la rubrique « Cotisations volontaires des membres d'honneur et correspondants. »

Cette modification est adoptée.

M. FOURET propose de verser une somme de 300 francs, économie réalisée sur le crédit accordé pour l'Exposition de 1900, entre les mains du Trésorier, pour l'affecter à la souscription d'une collection d'Atlas reproduisant les principaux documents exposés dans le Palais de l'Économie sociale. La publication de ces Atlas est due à l'initiative du Jury du Groupe XVI.

LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL constate que cette demande est hors de proportion avec les ressources du budget de *l'Institut des Actuaire français* ; une somme de 100 francs lui paraît très suffisante pour marquer l'intérêt que la Société porte à la publication du Groupe XVI.

M. FOURET fait remarquer que l'économie réalisée sur les crédits de l'Exposition permet de répondre à l'appel de la Commission.

M. LE PRÉSIDENT propose à l'Assemblée d'inscrire seulement une somme de 100 francs pour cette souscription, afin de montrer que *l'Institut des Actuaire français* s'associe à cette intéressante entreprise, se réservant de majorer la somme plus tard, suivant les ressources disponibles.

LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL indique que cette somme pourrait être inscrite au titre des Souscriptions et Dépenses diverses, qui s'élèveraient ainsi à 200 francs au lieu de 100 francs, chiffre primitif.

M. LE PRÉSIDENT soumet au vote de l'Assemblée cette proposition qui est adoptée.

M. LE PRÉSIDENT met aux voix l'approbation des comptes de l'exercice clos et du budget ainsi modifiés.

L'Assemblée approuve à l'unanimité.

M. LE PRÉSIDENT remercie M. *Clamagirand* du zèle et du dévouement avec lesquels il a rempli sa tâche de Secrétaire-adjoint pendant l'année 1900. (*Applaudissements.*)

M. LE PRÉSIDENT déclare alors close la session de 1900 et invite

le Doyen d'âge, M. Arnaudeau, assisté des Secrétaires d'âge, MM. Poterin du Motel et Weber, à remplacer le Bureau sortant, afin de procéder aux élections annuelles.

M. ARNAUDEAU prend la présidence de l'Assemblée et procède au dépouillement des votes émis pour élire le Bureau et la Commission de contrôle. Il constate la présence de 18 bulletins de vote, qui lui ont été remis ou adressés par les membres présents et par :

MM. BADON-PASCAL, BEUZON, BIZOS, CHEYSSON, FILLOD, DE LAFFITTE, MATIGNON, MOULIN, VERMOT, QUIQUET, SOULIER.

Le scrutin donne les résultats suivants. Ont obtenu :

Pour la Présidence :

MM. GUIEYSSE	15 voix (Élu).
ACHARD	1 —
ARNAUDEAU	1 —
DE KERTANGUY	1 —

Pour la Vice-Présidence :

MM. LAURENT	17 voix (Élu).
FOURET	1

Pour le Secrétariat général :

MM. LÉON MARIE	17 voix (Élu).
QUIQUET	1 —

Pour les fonctions de Trésorier :

MM. FONTAINE	17 voix (Élu).
SOULIER	1 —

Pour les fonctions d'Archiviste-Bibliothécaire :

MM. COHEN	17 voix (Élu).
Blanc	1

Pour le Secrétariat :

MM. WEBER	16 voix (Élu).
QUIQUET	1 —
SOULIER	1 —

Pour les fonctions de Secrétaire adjoint :

MM. FLEURY	15 voix (Élu).
CLAMAGIRAND	3 —

Pour les fonctions de Membres de la Commission de Contrôle
(3 Membres à nommer).

MM. CHEYSSON.	16 voix (Élu).
FOURET.	16 — (Élu).
OLTRAMARE.	16 — (Élu).
QUIQUET.	2 —
ACHARD.	1 —
LÉON MARIE.	1 —
FONTAINE.	1 —
Blanc.	1 —

En conséquence, M. LE PRÉSIDENT proclame élus pour l'année 1900 :

MM. GUIEYSSB.	<i>Président.</i>
LAURENT.	<i>Vice-Président.</i>
LÉON MARIE.	<i>Secrétaire général.</i>
LOUIS FONTAINE.	<i>Trésorier.</i>
JULES COHEN.	<i>Archiviste-Bibliothécaire.</i>
WEBER.	<i>Secrétaire.</i>
FLEURY.	<i>Secrétaire adjoint.</i>
MM. CHEYSSON.	} <i>Membres de la Commission</i>
FOURET.	
OLTRAMARE.	

L'ordre du jour appelle les communications diverses.

LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL donne communication d'une lettre de M. Soulier dans laquelle ce collègue offre à l'Association une table analytique des matières renfermées dans les dix premières années du *Bulletin*. Cette table générale pourrait d'ailleurs servir de type permettant l'établissement d'une table analytique annuelle qui terminerai chaque volume.

La proposition de M. Soulier est adoptée avec empressement par l'Assemblée.

LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL croit être l'interprète fidèle des sentiments de l'Assemblée en remerciant M. Soulier de son offre. (*Assentiment.*)

L'ordre du jour appelle la nomination d'une Commission pour la reproduction et la publication des graphiques de l'Exposition.

En raison de l'heure avancée, la nomination de cette Commission est remise à la prochaine séance.

La séance est levée à six heures trois quarts.



COMPTE RENDU DE LA SÉANCE MENSUELLE

DU 19 AVRIL 1900

Membres présents : MM. GUIEYSSE, Président; LAURENT, Vice-Président; LÉON MARIE, Secrétaire général; FONTAINE, Trésorier; FLEURY, Secrétaire adjoint; ARNAUDEAU, FOURET, OLTRAMARE, QUIQUET, Membres agrégés; L. LENGLET, BALU, MORAND DE LA PERRELLE, COQUEREL, CLAMAGIRAND, GAILLARD, PANNIER, Membres stagiaires.

Se font excuser : MM. COHEN, Archiviste-Bibliothécaire; WEBER, Secrétaire; BOUDET, Membre stagiaire.

La séance est ouverte à cinq heures et demie, sous la présidence de M. GUIEYSSE.

M. LE PRÉSIDENT est heureux de porter à la connaissance de l'Assemblée la distinction dont vient d'être l'objet M. *Clamagirand*, Membre stagiaire, récemment nommé officier d'Académie, à l'occasion de ses fonctions de Secrétaire adjoint du 3^e Congrès international d'Actuaires.

LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL donne lecture d'une lettre de l'*Institute of Actuaries* de Londres, annonçant la publication du volume 6^e des « Données non ajustées des Expériences réunies de 1863-1893. Vie entière. Femmes ».

M. LE PRÉSIDENT renouvelle l'appel adressé, pendant la précédente séance, aux Membres de l'*Institut des Actuaires français*, afin d'obtenir des communications plus nombreuses pour les séances mensuelles.

L'ordre du jour appelle ensuite la nomination d'une Commission chargée de la reproduction des graphiques de l'Exposition.

LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL explique que ces graphiques doivent être exposés au Conservatoire national des Arts et Métiers.

M. LE PRÉSIDENT demande où en est le projet de publication des principaux éléments de l'exposition du groupe XVI.

M. CHEYSSON répond qu'on a lancé une nouvelle circulaire et que la souscription atteint environ 30,000 francs, avec lesquels on pourra faire une publication très honorable. Il fait remarquer que la somme de 100 francs votée à ce sujet par l'*Institut des Actuaires français* est insuffisante, et demande qu'elle soit portée à 200 francs.

LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL rappelle que les 100 francs votés n'ont

été considérés que comme un premier versement pouvant être augmenté.

M. LE PRÉSIDENT déclare que l'augmentation de la souscription sera mise à l'ordre du jour de la prochaine séance du bureau.

M. CHEYSSON demande que l'*Institut des Actuaire français* fournisse les matières de la planche qui doit représenter son exposition, et émet l'idée de l'agréments d'un ou deux graphiques montrant la nature des travaux de la Société. Ce soin reviendrait également à la Commission que l'on va nommer.

Cette proposition est adoptée.

M. LE PRÉSIDENT dit que l'on va donc procéder à la nomination de la Commission chargée de la reproduction des graphiques de l'Exposition pour le Conservatoire des Arts et Métiers et pour l'album du groupe XVI.

Sur la proposition du *Secrétaire général*, sont élus membres de cette Commission, les anciens membres de la Commission de l'Exposition : MM. Cheysson, Fouret, Quiquet, auxquels sont adjoints MM. Boudet et Clamagirand, Membres stagiaires.

Conformément à la décision prise à la séance précédente, le SECRÉTAIRE GÉNÉRAL demande à M. Cheysson son appui pour obtenir une subvention du ministère de l'Instruction publique.

M. CHEYSSON promet d'intervenir autant qu'il le pourra.

M. LE PRÉSIDENT parle de la construction des tables de mortalité et de morbidité des Sociétés de secours mutuels. Les modèles de questionnaires ont été envoyés à l'imprimerie de Melun. Les Sociétés recevront les feuilles au mois de juillet, au plus tôt. M. Barberet a fait savoir qu'un nombre suffisant d'employés serait occupé au dépouillement de ces feuilles.

L'ordre du jour appelle l'Étude des termes d'Économie politique.

M. LAURENT pense que l'on pourrait attendre, pour continuer cette étude, le livre de M. Pareto, qui doit paraître prochainement, et qui contiendra des définitions que l'on pourra discuter. (*Assentiment.*)

M. LE PRÉSIDENT demande si personne n'a de communications à faire.

M. QUIQUET annonce qu'il a l'intention de faire don à l'*Institut des Actuaire* d'une reproduction d'une estampe qui représente *Départements*. Il demande, à titre de réciprocité, si personne ne pourrait lui procurer le portrait de *Duvillard*, qu'il a cherché en vain à la Bibliothèque nationale.

M. CHEYSSON fait une communication sur quelques applications de la statistique géométrique.

A la suite de cette communication, M. Quiquet indique quelques problèmes que l'on pourrait étudier par cette méthode.

M. LE PRÉSIDENT propose de mettre à l'ordre du jour de la pro-

chaîne séance la suite des applications de la Statistique géométrique.

La séance est levée à six heures et demie.

COMPTE RENDU DE LA SÉANCE MENSUELLE

DU 17 MAI 1899

Membres présents : MM. GUIEYSSE, Président ; LAURENT, Vice-Président ; LÉON MARIE, Secrétaire général ; LOUIS FONTAINE, Trésorier ; COHEN, Archiviste-Bibliothécaire ; WEBER, Secrétaire ; FLEURY, Secrétaire adjoint ; ARNAUDEAU, OLTRAMARE, Membres agrégés ; LENGLET, BALU, COQUEREL, CLAMAGIRAND, GAILLARD, POUSSIN, PANNIER, Membres stagiaires.

Se font excuser : MM. CHEYSSON et QUIQUET, Membres agrégés.

M. LE PRÉSIDENT est heureux d'annoncer qu'à la suite de la demande qu'il a adressée au ministère de l'Instruction publique, il a reçu une lettre annonçant qu'une subvention de 500 francs était accordée à l'*Institut des Actuaire français*, pour l'année 1901. Au nom de tous les membres de l'Association, il remercie M. Cheysson de l'appui précieux qu'il a bien voulu lui prêter en cette circonstance.

La parole est à M. Laurent pour sa communication (1) sur les analogies entre la chrématistique et la mécanique rationnelle.

M. LAURENT, passant à un autre sujet, demande si, au moyen du cadastre, on pourrait établir la forme de la fonction $S = f(x)$ qui relie la surface S d'une propriété et le nombre x de propriétés d'étendue supérieure à S existant dans un même pays. On vérifierait ainsi s'il est possible d'employer, en France, la formule $S = Ke^{-ax} + Cx$ appliquée par Pareto en Italie.

M. LE PRÉSIDENT fait remarquer que le cadastre ne peut, en son état actuel, servir à une statistique sérieuse. Les parcelles du cadastre n'indiquent nullement le revenu du propriétaire, et le cadastre ne correspond plus en quoi que ce soit à l'état actuel de la propriété française.

LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL lit une lettre de M. Cheysson qui, s'excusant de ne pouvoir assister à la séance, promet une communication pour la séance d'avril. M. Cheysson demande la mise à l'étude,

(1) Voir page 17 du présent Bulletin.

par une Commission spéciale, des moyens à employer pour augmenter le nombre des travaux insérés au Bulletin.

LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL propose la création de prix destinés à récompenser les auteurs des meilleurs Mémoires présentés à l'*Institut des Actuaires français*.

M. LE PRÉSIDENT préconise la mise au concours de sujets déterminés. Il propose la nomination d'une Commission de trois membres pour étudier la question. (*Assentiment.*)

On procède ensuite à la nomination de la Commission.

Divers membres proposent de désigner les membres de la Commission de contrôle. MM. Cheysson, Fouret, Oltramare sont élus. Cette proposition est adoptée à l'unanimité.

LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL, revenant sur la question des subventions, propose que l'*Institut des Actuaires français* cherche à obtenir du ministère de l'Instruction publique non plus une subvention annuelle, mais une subvention perpétuelle, c'est-à-dire renouvelable chaque année, sans nouvelle demande. Pour atteindre ce but, il y a lieu de présenter au ministre une notice sur la Société, son fonctionnement, ses moyens d'action et les services qu'elle rend.

LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL propose de confier le soin de rédiger cette notice à M. Quiquet, que ses travaux sur l'histoire de l'Actuariat semblent tout naturellement désigner.

Cette proposition est adoptée à l'unanimité.

La séance est levée à six heures et demie.

Communication de M. H. Laurent, membre agrégé, sur les analogies qui existent entre la chrématistique et la mécanique.

MM. Walras et Pareto ont déjà remarqué l'analogie frappante qui existe entre leurs formules et celles de la statique; on peut, je crois, trouver l'explication de ces analogies dans la comparaison des premiers principes des deux sciences.

En mécanique, on admet que un point A ne peut sortir de l'état de repos que si un point B agit sur lui; l'action de A sur B est alors égale à l'action de B sur A; si q_a est la masse de A, q_b celle de B, si p_a est l'accélération de A, p_b celle de B, on a :

$$p_a q_a = p_b q_b$$

Une marchandise A ne peut s'écouler que si une marchandise B

la sollicite à l'échange; et si p_a est le prix de A, p_b celui de B, si q_a est la quantité de A échangée avec la quantité q_b de B, on a :

$$p_a q_a = p_b q_b$$

Le débit $p_a q_a$ est en quelque sorte la mesure de la force avec laquelle B sollicite A à l'échange, et cette force est égale à celle que A exerce sur B.

Si plusieurs forces sollicitent un point pendant un temps infiniment petit dt , leur effet est la somme géométrique des effets qu'elles produiraient si elles agissaient seules dans un temps dt .

Si plusieurs causes sollicitent une marchandise A à l'échange, pendant le temps dt , il est bien évident que le débit de cette marchandise sera la somme des débits $p_a dq_a$, $p'_a dq'_a$... qui se feraient si chacune des causes agissait isolément, p_a désignant le prix de A et dq_a , dq'_a ... les quantités vendues chaque fois.

Enfin l'équation de Walras :

$$p_a dq_a + p_b dq_b + \dots = 0$$

est, ainsi que l'a observé Walras lui-même, l'analogue de l'équation des vitesses virtuelles. Le premier membre de cette équation est, à un facteur près, une différentielle exacte (voir le numéro précédent du *Bulletin*). M. Pareto pense que dans la plupart des cas, il est effectivement une différentielle exacte, comme cela a lieu en statique dans les cas où il s'agit de forces naturelles.

Et maintenant, il s'agirait de trouver l'équivalent du principe de d'Alembert; l'École de Lausanne paraît être sur la voie.

H. LAURENT, *membre agrégé.*

BULLETIN

DE

L'INSTITUT DES ACTUAIRES FRANÇAIS

COMPTE RENDU DE LA SÉANCE MENSUELLE

DU 18 AVRIL 1900

Membres présents : MM. LAURENT, Vice-Président ; COHEN, Archiviste-Bibliothécaire ; FLEURY, Secrétaire adjoint ; ARNAUDEAU, CHEYSSON, OLTRAMARE, QUIQUET, POTERIN DU MOTEL, Membres agrégés ; LENGLET, BALU, MORAND DE LA PERRELLE, CLAMAGIRAND, GAILLARD, PANNIER, Membres stagiaires.

Se font excuser : MM. Paul GUIEYSSE, Président ; LÉON MARIE, Secrétaire général ; LOUIS FONTAINE, Trésorier ; WEBER, Secrétaire.

La séance est ouverte à cinq heures et demie sous la présidence de M. *Laurent*, Vice-Président.

M. LE PRÉSIDENT, au nom de l'*Institut des Actuaires français*, adresse ses chaleureuses félicitations à M. *Cheysson*, Membre agrégé, récemment élu Membre de l'Institut (Académie des Sciences morales et politiques.)

M. QUIQUET annonce qu'il a fait reproduire, à quelques exemplaires sur grandes marges, le portrait de Déparcieux, d'après une estampe de C.-N. Cochin, gravée par Auguste de Saint-Aubin. Cette estampe étant assez rare, il croit être agréable à l'*Institut des Actuaires français*, en déposant une de ces reproductions dans ses archives ; il y a joint un exemplaire d'une brochure qu'il vient de publier sous le titre de : « *Notes pour servir à l'histoire de l'Actuariat en France* », et qui n'est autre que le rapport que l'*Institut des Actuaires français* l'avait chargé de présenter au troisième Congrès international d'Actuaires.

M. LE PRÉSIDENT adresse ses remerciements à M. Quiquet.

M. CHEYSSON a la parole pour une communication sur les applications de la Statistique géométrique.

M. QUIQUET appelle l'attention de ses collègues sur une communication du général Sébert à l'Académie des Sciences. Il en donne lecture, ainsi que d'une note insérée dans le dernier numéro des Comptes rendus de l'Académie, et due à M. Méray, professeur de mathématiques pures à la Faculté des Sciences de Dijon. (Voir le *Bulletin* de septembre 1901). Il s'agit d'un projet d'adoption d'une langue auxiliaire internationale, et le général Sébert s'est fait l'organe d'un groupe de personnes déjà déléguées par plusieurs Congrès et Sociétés, en vue d'une action commune auprès des Académies et de l'Association internationale des Académies.

L'orateur rappelle, à ce propos, le souvenir d'un des plus anciens actuaires français, M. Dormoy, aujourd'hui décédé. M. Dormoy avait prêté son concours à un essai semblable, que fit surtout connaître en France l'active propagande de M. Kerckhoffs. Le volapuk, il y a quinze ans, sembla sur le point de devenir ce langage commun, si vivement attendu par le monde savant, aussi bien que par le monde commercial ; des cours furent organisés un peu partout, des prix furent décernés, et M. Quiquet eut même la gloire, d'ailleurs fort modeste, d'être le premier lauréat français de l'Association pour la propagation du volapuk. La note de M. Méray donne les raisons de l'insuccès de cette tentative : elles ne sont pas de nature à décourager toute initiative nouvelle, et l'orateur est, pour sa part, des plus disposés à favoriser, dans la mesure qui lui sera permise, la mission de la délégation dont il vient de parler.

Il fait remarquer que la question, pour le moment, se réduit au principe de la nécessité d'une langue artificielle internationale ; il ne pense pas que ses collègues la contestent plus que lui ; aussi leur demande-t-il en toute confiance d'associer l'*Institut des Actuaires français*, aux démarches et aux études qui vont être faites, en nommant, conformément au désir que le général Sébert lui a exprimé, deux délégués au Comité en formation.

M. LE PRÉSIDENT met aux voix la proposition de M. Quiquet.

La proposition est adoptée, et MM. Guieysse et Quiquet sont désignés pour représenter l'*Institut des Actuaires français*, auprès de la Délégation, pour l'adoption d'une langue auxiliaire internationale.

La séance est levée à six heures et demie.

COMPTE RENDU DE LA SÉANCE MENSUELLE

DU 23 MAI 1901

Membres présents : MM. GUIEYSSE, Président ; LÉON MARIE, Secrétaire général ; LOUIS FONTAINE, Trésorier ; FLEURY, Secrétaire adjoint ; ARNAUDEAU, MASSÉ, QUIQUET, Membres agrégés : LENGLET, BALU, COQUEREL, CLAMAGIRAND, GAILLARD, POUSSIN, PANNIER. Membres stagiaires ; DAVIDSON, Membre correspondant.

Se font excuser : MM. COHEN, Archiviste-Bibliothécaire ; WEBER, Secrétaire ; CHEYSSON, Membre agrégé, BOUDET, Membre stagiaire.

La séance est ouverte à cinq heures et demie sous la présidence de M. GUIEYSSE.

LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL donne lecture de la lettre suivante, annonçant la mort de M. H. Adan, Président de l'Association des Actuaires belges.

« Messieurs,

« J'ai l'honneur et le profond regret de vous faire part de la grande perte que l'Association des Actuaires belges vient d'éprouver dans la personne de son vénéré Président M. H. Adan.

« Veuillez agréer, Messieurs l'expression de mes sentiments les plus distingués.

« Le Vice-Président, O. LEPREUX. »

M. LE PRÉSIDENT au nom de l'*Institut des Actuaires français*, exprime la part que la Société tout entière prend au deuil qui frappe l'Association des Actuaires belges et adresse à cette association l'expression de ses sentiments de sympathique condoléance.

Il est décidé qu'une lettre sera envoyée au Vice-Président de l'Association des Actuaires belges.

M. LE PRÉSIDENT fait savoir que sur sa demande, le Ministre de la Guerre a donné place à un membre de l'*Institut des Actuaires français* dans la commission qu'il a nommée pour l'étude des revendications des ouvriers militaires, et que c'est lui-même qui a été désigné en cette qualité.

LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL est heureux de porter à la connaissance des membres de l'*Institut des Actuaires français* la distinction dont vient d'être l'objet son Président M. Guieysse, nommé officier de l'ordre de Léopold de Belgique.

M. LE PRÉSIDENT s'empresse d'ajouter que M. Léon Marie, Secré-

taire général de l'*Institut des Actuaire français*, vient d'être lui-même nommé chevalier du même ordre.

M. GAILLARD a la parole pour présenter sa communication sur le calcul des capitaux constitutifs des rentes collectives d'orphelins du travail (voir page 23 du présent *Bulletin*).

M. LE PRÉSIDENT remercie M. Gaillard de son intéressante communication.

M. LÉON MARIE signale l'intérêt qu'il y aurait à la compléter en comparant les résultats obtenus par ce procédé aux résultats que donne l'application des Barèmes annexés à l'Arrêté de M. le Ministre du Commerce en date du 30 mars 1899.

M. GAILLARD répond qu'il complètera sa communication dans ce sens, avant de la faire insérer au *Bulletin*.

La séance est levée à six heures et demie.

COMPTE RENDU DE LA SÉANCE MENSUELLE

DU 20 JUIN 1901

Membres présents : MM. LAURENT, Vice-Président ; LÉON MARIE, Secrétaire général ; LOUIS FONTAINE, Trésorier ; JULES COHEN, Archiviste-Bibliothécaire ; FLEURY, Secrétaire adjoint ; CHEYSSON, MASSÉ, Membres agrégés ; BOUDET, BALU, CLAMAGIRAND, GAILLARD, Membres stagiaires.

Se font excuser : MM. GUIEYSSE, Président ; WEBER, Secrétaire ; OLTRAMARE, Membre agrégé ; LENGLET, Membre stagiaire.

La séance est ouverte à cinq heures et demie, sous la présidence de M. LAURENT, Vice-Président.

LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL donne lecture d'une lettre de M. Maingie, Secrétaire de l'*Association des Actuaire belges*, exprimant les remerciements de cette Société pour la part prise par l'*Institut des Actuaire français* au deuil qui l'a frappée en la personne de son Président, M. H. Adan.

LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL donne ensuite lecture d'une lettre par laquelle l'*Association des Actuaire belges* annonce que son Bureau est désormais composé comme suit :

Président	MM. O. LEPREUX.
Vice-Président..	BÉGAULT.
Secrétaire	L. MAINGIE.
Trésorier	L. DUBOISDENHIEN.

M. LE PRÉSIDENT félicite l'Association des Actuaire*s* belges des excellents choix qu'elle vient de faire.

M. LE PRÉSIDENT fait part à l'Assemblée du décès de M. Labeyrie, Premier Président de la Cour des Comptes et Membre d'honneur de l'Institut des Actuaire*s* français. Il exprime le regret que la Société n'ait pu envoyer aucune couronne ni se faire représenter aux obsèques, aucune cérémonie n'ayant eu lieu à Paris.

LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL donne ensuite lecture d'une circulaire de la Ligue nationale de la Prévoyance et de la Mutualité, annonçant que son Assemblée générale se tiendra le Dimanche 23 Juin, à quatre heures, à la Mairie du VI^e arrondissement.

La parole est à M. Gaillard, pour la suite de sa communication sur les Capitaux constitutifs de rentes d'orphelins du travail. (Voir page 29 du présent Bulletin.)

M. CHEYSSON demande l'avis de ses collègues sur les moyens de développer l'étendue et l'intérêt du Bulletin.

M. LÉON MARIE fait remarquer que l'on a nommé dans ce but une Commission qui déposera sans doute prochainement ses conclusions.

M. CHEYSSON répond que la Commission se réunira en effet à bref délai. Il demande si elle pourra compter sur la création de prix annuels à répartir aux auteurs de Mémoires.

M. LÉON MARIE propose la mise au concours, chaque année, d'un sujet déterminé, donnant lieu à un prix pour l'auteur du meilleur Mémoire, et à l'insertion de ce Mémoire au Bulletin.

M. CHEYSSON propose en plus que l'on confie à un rédacteur, appointé au besoin, la confection d'une Chronique trimestrielle, relatant tous les faits qui se sont passés, dans les trois mois écoulés, et qui peuvent intéresser les Actuaire*s*.

Ces principes sont adoptés, et la séance est levée à six heures et demie.

Calcul de la valeur des rentes collectives d'orphelins dans la loi du 9 avril 1898.

Nous allons tout d'abord établir sommairement les formules pouvant servir à calculer exactement les rentes collectives d'orphelins dues conformément aux prescriptions de la loi du 9 avril 1898. Nous supposerons pour cela que la table CR a été arrêtée à l'âge de 16 ans, c'est-à-dire qu'à cet âge toutes les têtes meurent brusquement. De cette façon nous n'aurons plus à raisonner que sur des annuités viagères.

La formule qui donne le prix d'une rente payable jusqu'à extinction complète d'un groupe de n personnes, $a, b, c, \dots l$ est :

$$V = \Sigma C_n^1 - \Sigma C_n^2 + \Sigma C_n^3 - \Sigma C_n^4 + \dots$$

dans laquelle ΣC_n^p représente la somme des rentes au 1^{er} décès sur tous les groupes des n têtes combinées p à p .

Il est facile d'en déduire les formules des rentes payables aux mêmes n personnes, tant qu'il y en aura au moins deux, au moins trois, etc., au moins k .

Pour cela formons le tableau suivant composé de n lignes et de n colonnes numérotées de 1 à n . Chaque colonne de rang p sera formée en portant à partir de la première ligne les coefficients du développement du binôme $(-1)^{p-1}(x-a)^{p-1}$, et en remplissant ensuite les blancs par des zéros.

Pour avoir la valeur d'une rente payable à un groupe de n têtes tant qu'il en restera au moins k , on prendra la ligne de rang k , on multipliera chaque coefficient par les quantités $\Sigma C_n^1, \Sigma C_n^2, \dots$ et on fera la somme algébrique des produits obtenus ; le résultat n'est autre que la valeur cherchée.

	ΣC_n^1	ΣC_n^2	ΣC_n^3	ΣC_n^n	
	1	2	2	4	n
1	+1	-1	+1	-1. . . .	$(-1)^{n-1}$
2	0	+1	-2	+3. . . .	$(-1)^n$
3	0	0	+1	-3. . . .	
4	0	0	0	+1. . . .	
.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	
k	0	0	0	0. . . .	
.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	
n	0	0	0	0. . . .	+1

Nous remarquerons en passant que si l'on fait la somme de toutes ces valeurs, on doit *a priori* obtenir la valeur de n rentes dont une disparaît à chaque décès qui se produit ; or c'est bien ce que donnera le tableau, puisque dans chaque colonne excepté dans la première, la somme des coefficients n'est autre que la somme des coefficients de binôme tels que $(x-a)^p$ qui est toujours nulle. Il ne reste donc que ΣC_n^1 c'est-à-dire la somme de n rentes constituées, séparément sur chaque tête.

Les formules ainsi déduites du tableau précédent permettront de résoudre toutes les questions de rentes collectives dans lesquelles toutes les têtes entreront d'une façon symétrique et cela, quel que soit le nombre de têtes considéré.

Application aux rentes collectives d'orphelins de père ou de mère par suite d'accident, constitués conformément à l'article 3 de la loi du 9 avril 1898.

Cet article attribue aux enfants de la victime une rente de 15 0/0 de son salaire s'il y a un enfant, 25 s'il y en a deux, 35 s'il y en a trois, 40 s'il y en a quatre ou davantage, et ce, jusqu'à l'âge de 16 ans.

Pour un salaire de 100 francs, la formule générale se déduira de notre tableau en faisant la somme des quatre premières lignes multipliées, la première par 15, la deuxième par 10, la troisième par 10 et la quatrième par 5.

On obtient ainsi :

$$15\Sigma C_n^1 - 5\Sigma C_n^2 + 5\Sigma C_n^3 - 10\Sigma C_n^4 + 15\Sigma C_n^5 - 15\Sigma C_n^6 + 5\Sigma C_n^7 + \dots$$

formule qui dans la pratique se limitera généralement à 5 termes puisqu'il faudra que les enfants considérés soient âgés de moins de 16 ans.

Les formules applicables pour le cas de 2, 3, 4, 5 têtes s'obtiendront en prenant les 2, 3, 4, 5 premiers termes de la formule générale.

Mais les formules ainsi trouvées sont plus théoriques que pratiques et donnent lieu à des calculs longs et compliqués. Pour en trouver d'autres suffisamment approchées dans la pratique, je suis parti de la remarque suivante :

Étant donné un certain nombre de têtes rangées par ordre d'âges croissants $a, b, c, d, \dots$, bénéficiaires d'une rente de 1 franc, jusqu'à l'âge de 16 ans de la plus jeune, on peut remplacer la valeur $V_{abcd\dots}$ de cette rente au dernier décès par deux autres; la première sera celle d'une rente jusqu'au dernier décès, payable jusqu'à ce que la tête b ait atteint ses 16 ans, la seconde sera une rente ${}_{b-a}C_a^{16-b}$ sur la tête a différée de $16 - b$ et temporaire de $b - a$. La seconde est facile à calculer, quant à la première j'ai admis que, quel que soit le nombre de têtes considérées, puisque la rente est due tant qu'il y en aura au moins une, elle est sensiblement égale à l'annuité certaine que j'appellerai A_{16-b} . On aura donc :

$$V_{abcd\dots} = A_{16-b} + {}_{b-a}C_a^{16-b}$$

Il est clair que l'erreur sera d'autant plus faible que le nombre de têtes sera plus grand. J'ai déterminé par le calcul l'erreur commise dans le cas le plus défavorable soit pour deux têtes jumelles. Pour deux têtes de 3 ans, et pour une rente de 100 francs, elle est de 1 fr. pour deux têtes de 2 ans elle est de 2 francs, pour deux têtes de 1 an de 6 fr. 60, et enfin pour deux têtes de 0 an elle est de 53 fr. 40. On voit *a priori* que si ce dernier cas se produisait on devrait rechercher une correction à l'erreur qui deviendrait considérable. Cette correction s'obtiendrait en substituant l'annuité certaine à 4 0/0 (ou plutôt à 1 0/0 par trimestre), à l'annuité à 3 1/2 0/0 ; on aurait alors une erreur de 9 fr. 85 environ. Ce serait encore considérable, ainsi d'ailleurs que celle précédemment indiquée pour l'âge de 1 an ; mais il faut remarquer que c'est le cas le plus défavorable et d'ailleurs l'application de cette hypothèse aux formules établies plus haut va nous montrer que l'erreur se diminue d'elle même. Elle diminue d'autant plus que les résultats ci-dessus trouvés, s'appliquent à des rentes payables par trimestre, mais sans arrérages aux décès, ce qui n'est pas dans le calcul des barèmes.

Pour appliquer notre hypothèse, il faudra transformer les formules, et y remplacer les annuités sur têtes jointes par leurs valeurs en fonction des annuités au dernier décès.

I. Cas de deux têtes.

La formule générale donne :

$$(1) \quad 15\Sigma C_2^r - 5\Sigma C_2^2$$

Si a et b sont les deux têtes ($a < b$).

$$15(C_a + C_b) - 5C_{ab}$$

et la formule transformée donne :

$$(2) \quad 10(C_a + C_b) + 5V_{ab}$$

formule évidente puisque chaque tête emporte avec elle une rente de 10 francs. Quant à la formule approchée, elle donnera :

$$(3) \quad 10(C_a + C_b) + 5[A_{16-b} + {}_{b-a}C_a^{16-b}]$$

en appelant A_{16-b} l'annuité certaine de $16-b$ années, ${}_{b-a}C_a^{16-b}$ l'annuité temporaire de $b-a$ différée de $16-b$ comme il a été dit plus haut. L'erreur commise est égale à la différence des formules (3) et (2), soit :

$$E = 5(A_{16-b} - {}_{16-b}V_{ab})$$

où ${}_{16-b}V_{ab}$ représente l'annuité temporaire de $16 - b$ sur les deux têtes au dernier décès

Ainsi en nous reportant aux chiffres ci-dessus indiqués, dans le cas même de deux têtes jumelles prises à la naissance, et pour un salaire de 1,000 francs, la différence ne serait que de 26 francs environ. Si donc on élimine ce cas très particulier, on voit que l'erreur est petite et que, pour des têtes même jumelles mais d'âge au moins égal à 1 an, elle est absolument négligeable.

II. Cas de trois têtes ($a < b < c$)

La formule ordinaire donne :

$$15\Sigma C_3^1 - 5\Sigma C_3^2 + 5\Sigma C_3^3$$

qui transformée devient :

$$10 (C_a + C_b + C_c) + 5V_{abc}$$

formule évidente comme dans le cas de deux têtes.

Formule approchée

$$10 (C_a + C_b + C_c) + 5 [A_{16-b} + C_a^{16-b}]$$

Erreur commise

$$E = 5 (A_{16-b} - {}_{16-a}V_{abc})$$

Erreur plus petite encore que dans le cas de deux têtes, puisque il en intervient une troisième augmentant la valeur de l'annuité au dernier décès. Donc mêmes conclusions tout à l'avantage de la méthode d'approximation.

III. Cas de quatre têtes.

$$a < b < c < d$$

La formule ordinaire donne :

$$15\Sigma C_4^1 - 5\Sigma C_4^2 + 5\Sigma C_4^3 - 10\Sigma C_4^4$$

Elle devient après transformation :

$$5\Sigma C_4^1 + 5\Sigma V_4^2 - 5\Sigma V_4^3 + 10V_4^4$$

et la formule approchée, après simplification et réduction provenant de l'hypothèse adoptée, est :

$$5(C_a + C_b + C_c + C_d) + 5(A_{16-b} + 3A_{16-d} + C_a^{16-b} + C_a^{16-d} + C_b^{16-d} + C_c^{16-d})$$

On peut déterminer le maximum de l'erreur en considérant le cas impossible en pratique de quatre têtes de même âge. L'erreur sera :

$$E = 5(6E_2 - 4E_3 + 2E_4)$$

où E_2, E_3, E_4 seront les erreurs relatives aux annuités sur 2, 3, 4 têtes du même âge.

$$(E_2 > E_3 > E_4)$$

D'ailleurs même dans ce cas là :

$$E < 30E_2$$

Or, j'ai déjà dit que pour les âges de 3 ans et de 2 ans, les valeurs de E_2 sont 0,01 et 0,02 ; pour ces deux cas on aura :

$$E < 0,30$$

$$E < 0,60$$

et cela pour un salaire annuel de la victime égal à 100 francs. Pour le salaire moyen qui est de 1,500 francs, on aura une erreur de 4 fr. 50 et de 9 francs. Mais étant donné que l'on a négligé beaucoup d'éléments qui diminuent l'erreur, étant donné surtout qu'il n'y aura pratiquement au plus, que deux têtes jumelles, on peut considérer l'erreur comme rigoureusement nulle dans ces deux cas. C'est d'ailleurs à cette conclusion que m'a amené l'application de la formule à plusieurs cas de ce genre.

S'il y a des têtes au-dessous de 2 ans mais non au-dessous de 1 an, on peut encore l'admettre ; la limite extrême de E serait en effet pour 1,500 francs de salaire égale à 30 francs ; c'est déjà peu de chose si l'on considère qu'il s'agit du capital constitutif d'une rente de 600 fr. et de plus nous savons combien loin de ce chiffre sera l'erreur réelle.

Enfin s'il y a une ou deux têtes au-dessous de 1 an, la méthode ne donne plus qu'un chiffre approché. L'erreur théorique pour deux têtes jumelles à la naissance serait extrêmement considérable puisqu'elle s'approcherait de 300 francs dans les hypothèses actuelles ; mais pratiquement le cas de deux têtes jumelles sera somme toute assez rare, et en l'éliminant, on pourra encore trouver un résultat très suffisamment approché. Pour un cas particulier où un enfant était à la naissance, un second âgé de deux ans, et deux autres plus âgés, j'ai trouvé une erreur de 21 francs sur un capital de 10,000 fr.

Nous n'avons en fin de compte pour le calcul sur quatre têtes qu'un cas à éliminer, c'est celui de deux têtes jumelles d'âge inférieur à un an.

Cas de cinq têtes.

$$a < b < c < d < e$$

La formule ordinaire donne :

$$15\Sigma C_5^1 - 5\Sigma C_5^2 + 5\Sigma C_5^3 - 10\Sigma C_5^4 + 15\Sigma C_5^5$$

Elle devient après transformation :

$$5\Sigma V_5^2 - 5\Sigma V_5^4 + 15V_{abcde}$$

et la formule approchée après simplification est :

$$5 [A_{16-b} + 4A_{16-e} + 3A_{16-d} + C_a^{16-b} + C_a^{16-e} + C_b^{16-e} + C_c^{16-e} + C_d^{16-e} + C_a^{16-d} + C_b^{16-d} + C_c^{16-d}]$$

La limite extrême de l'erreur calculée comme dans le cas de quatre têtes sera $E < 50 E_2$; elle est presque double de la précédente. Nous éliminerons deux cas ; celui où on aurait deux têtes jumelles ou non d'âge inférieur à deux ans, et celui même où une seule des têtes serait âgée de moins de 1 an. Sauf ces deux cas on pourrait appliquer la méthode qui ne donnera qu'une faible erreur. Et quant à ces cas particuliers, elle pourra suffire pour donner une idée du résultat mais non pour fixer un chiffre exact.

Étude de l'erreur commise dans l'application de la méthode indiquée, comme annexe à l'arrêté ministériel du 30 mars 1899, pour les réserves relatives aux rentes d'orphelins.

Cas de deux têtes.

La méthode indiquée par le ministère du commerce revient à l'application de la formule suivante, pour un salaire de 100 francs :

$$15 (C_a + C_b) \times 0,91$$

Or la formule exacte est avons-nous dit :

$$10 (C_a + C_b) + 5V_{ab}$$

l'erreur est donc :

$$E = 3,65 (C_a + C_b) - 5V_{ab}$$

Si, comme dans l'étude précédente nous considérons le cas de deux têtes jumelles nous avons :

$$E = 7,30C_a - 5V_{aa}.$$

En prenant les mêmes éléments, c'est-à-dire la table CR 3 1/2 0/0 et seulement un salaire de 1,000 francs, les valeurs de E sont les suivantes :

<i>a</i>	E
0	126
1	210
2	224
3	220
4	209
5	198
10	120

On voit que dans ces conditions, les capitaux constitutifs sont trop forts. L'inconvénient n'est plus le même s'il ne s'agit que de réserves à constituer, puisque l'excédent reviendra toujours à la caisse de la Compagnie, qui les a créées. Voici les valeurs approchées de E dans le cas des réserves CR 3 0/0 et la proportion dans laquelle ces réserves R peuvent être diminuées.

<i>a</i>	Limite inférieure de E	$\frac{E}{R}$
0	129	4,70 0/0
1	218	7,14
2	232	7,75
3	228	7,98
4	216	8,04
5	204	8,13
10	122	8,24

Cas de trois têtes.

La formule du ministère du commerce est :

$$15\Sigma C_a \times 0,84 ;$$

la formule exacte :

$$10\Sigma C_a + 5V_{abc}$$

et l'erreur :

$$E = 2,60\Sigma C_a - 5V_{abc}$$

Dans le cas de têtes du même âge :

$$E = 7,80 \times C_a - 5V_{aaa}$$

les deux termes augmentent par rapport au cas de deux têtes, mais alors que le terme additif croît de 50 0/0 de l'annuité C_a , le terme soustractif ne croît que de 5 fois la différence entre l'annuité sur 3 têtes et l'annuité sur deux têtes au dernier décès, différence assez petite pour les annuités temporaires en question. L'erreur doit donc être encore plus grande que pour deux têtes.

J'en aurai une limite *inférieure* en augmentant le terme soustractif, c'est-à-dire en le remplaçant tout de suite par l'annuité certaine A_{16-a} .

Voici les limites avec le taux de 3 0/0.

a	Limite inférieure de E	$\frac{E}{R}$
0	153	"
1	271	6,41 0/0
2	286	6,90
3	280	7,08
4	266	7,15
5	250	7,20
10	149	7,27

Cette limite est à peu près exacte à partir de l'âge de deux ans, mais elle est très inférieure pour les âges de 1 et 0.

Étant donné d'ailleurs l'écart qui existe entre l'annuité à l'âge 0 et l'annuité certaine, nous ne considérons pas ce cas de têtes jumelles à la naissance.

Cas de quatre têtes.

Dans la première étude relative à ce cas, nous avons vu que la valeur exacte de la réserve est :

$$5\Sigma C_4^1 + 5\Sigma V_4^2 - 5\Sigma V_4^3 + 10V_4^4$$

qui devient dans le cas de têtes du même âge :

$$20C_a + 5 [6V_{aa} - 4V_{aaa} + 2V_{aaaa}]$$

quantité certainement plus petite que :

$$20C_a + 10 (V_{aaa} + V_{aaaa})$$

car

$$V_{aa} < V_{aaa}$$

D'ailleurs la formule du ministère donne dans ce cas :

$$15 \times 4C_a \times 0,76 = 45,6C_a$$

l'erreur sera certainement supérieure à

$$25,60C_a - 10 (V_{aaa} + V_{aaa})$$

et plus encore à

$$25,60C_a - 20A_{16-a}$$

Le tableau suivant donne les valeurs de cette limite.

a	Limite inférieure de E	$\frac{E}{R}$
0	46	"
1	457	8,95 0/0
2	529	10,57
3	533	11,17
4	511	11,38
5	484	11,55
10	294	11,88

Cas de cinq têtes.

La formule exacte que nous avons déjà trouvée est :

$$5\Sigma V_5^2 - 5\Sigma V_5^4 + 15V_5^5 = 5 [\Sigma V_5^2 - \Sigma V_5^4 + 3V_5^5]$$

Elle devient dans le cas de têtes du même âge :

$$5 [10V_{aa} - 5V_{aaaa} + 3V_{aaaaa}]$$

quantité certainement plus petite que :

$$5 (5V_{aaaa} + 3V_{aaaaa})$$

D'ailleurs la formule de ministère donne dans ce cas :

$$15 \times 5C_a \times 0,67 = 50,25C_a$$

L'erreur sera certainement supérieure à :

$$50,25C_a - 5 (5V_{aaaa} + 3V_{aaaaa})$$

et plus encore à :

$$50,25C_a - 40A_{16-a}$$

Limite de l'erreur :

α	Limite inférieure de E	$\frac{E}{R}$
0	0	"
1	808	14,36 0/0
2	954	17,30
3	967	18,38
4	929	18,78
5	880	19,06
10	537	19,70

Il ressort de cette étude que les réserves constituées par les Compagnies d'assurances contre les accidents, et relatives aux rentes d'orphelins sont généralement trop fortes.

L'excès de réserve est, par rapport à celles-ci, et à partir de trois têtes, d'autant plus grand que le nombre de têtes est lui-même plus grand pour chaque calcul particulier. Il est d'ailleurs dans le cas de deux têtes plus grand que dans celui de trois.

Enfin il est également d'autant plus grand que les têtes sont plus âgées.

Il est clair que dans la pratique les Compagnies n'auront aucun inconvénient à constituer des réserves trop fortes ; il faudra seulement, dans l'examen du compte financier des rentes collectives d'orphelins, se rappeler que cette différence existe, et tenir compte de cet élément dans les déductions que l'on en voudra tirer.

En tous cas les formules beaucoup plus approchées, qui se trouvent établies dans la première partie, permettront de calculer assez rapidement une autre valeur, et d'estimer dans chaque cas l'excédent de réserve constitué.

Il suffira pour les appliquer d'avoir, outre la table, des valeurs actuelles d'annuités certaines à 0,75 0/0 par trimestre, un tarif de rentes différées CR 3 0/0, pour des âges de 0 à 15 et des durées de 1 à 16.

Eug. GAILLARD,
Membre stagiaire.

Mort de M. LABEYRIE

Membre d'honneur de l'Institut des Actuaire français.

Au moment où paraissait notre numéro du mois de juin, l'Institut des Actuaire français avait la douleur d'apprendre la mort de l'un de ses membres d'honneur. M. LABEYRIE, premier président de la Cour des Comptes, est décédé le samedi 15 juin 1901, à trois heures du matin, en son domicile, 46, avenue du Trocadéro, des suites d'une urémie, provenant d'une néphrite qui, depuis plusieurs mois, donnait à sa famille les plus vives inquiétudes.

Henri Labeyrie était né à Aire-sur-l'Adour en 1844. Il appartenait à une vieille famille béarnaise. Après ses études de droit, il entra comme surnuméraire à l'administration centrale des Finances, fut ensuite nommé percepteur à Nantes et, successivement, trésorier général à Saint-Brieuc, Nice et Bordeaux.

Rappelé en 1888 à l'administration centrale, M. Labeyrie fut fait directeur général de la Caisse des dépôts et consignations, officier, puis commandeur de la Légion d'honneur, gouverneur du Crédit foncier de France en 1895, et enfin à la démission de M. Boulanger, premier président de la Cour des Comptes, le 27 mars 1900.

M. Labeyrie, dont la compétence en matière financière était unanimement reconnue, a écrit plusieurs ouvrages qui font autorité. L'un d'eux, au moins, les *Conversions*, survivra à son auteur.

M. Labeyrie, membre d'honneur de l'Institut des Actuaire français, tenait à ce titre. Il appréciait à sa valeur, la science exacte de l'Actuaire, et l'affirmait à l'occasion comme en témoigne le toast qu'il porta le 19 décembre 1895, au banquet offert par l'Institut des Actuaire français à son président, M. Paul Guieysse.

Le corps de M. Labeyrie a été transporté à Aire-sur-l'Adour, où ses obsèques ont eu lieu le 18 juin. Il n'y a pas eu de cérémonie à Paris, et l'Institut des Actuaire français n'a pu par suite se faire représenter aux obsèques. Il se fait un devoir de témoigner à sa famille la part qu'il prend à son deuil, et le précieux souvenir qu'il gardera de son regretté membre d'honneur.

BULLETIN

DE

L'INSTITUT DES ACTUAIRES FRANÇAIS

Note sur l'utilité scientifique d'une langue auxiliaire internationale, par M. H. Sebert (1).

J'ai l'honneur de signaler à l'Académie une lettre qui vient de lui être adressée, au nom d'un groupe de personnes déléguées par plusieurs Congrès et Sociétés, à la suite de l'Exposition universelle de 1900, pour provoquer l'adoption d'une langue auxiliaire internationale.

Cette lettre demande à l'Académie d'inscrire la question dont il s'agit au nombre de celles qui seront traitées dans la session de l'Association internationale des Académies qui va s'ouvrir.

L'époque tardive à laquelle elle est arrivée n'a pas permis d'y donner suite en temps utile, et il ne pourra sans doute être procédé à l'examen de la question qu'elle soulève que dans une session ultérieure de l'Association.

Mais cette question, par son importance et par la façon dont elle se présente aujourd'hui, me paraît mériter de retenir un instant l'attention de l'Académie.

Communiquée dans un cercle restreint et un peu au hasard, la lettre dont il s'agit a recueilli, en quelques jours, de nombreuses et chaleureuses adhésions.

Dans notre seule Compagnie, une vingtaine de nos confrères, sous les yeux desquels cette adresse a passé, y ont apposé leur signature pour en demander la prise en considération, et je pense que la liste

(1) Cette note, ainsi que la suivante, sont extraites des *Comptes rendus des Séances de l'Académie des Sciences*, t. CXXXII, p. 869 et 874 (séance du 9 avril 1901). — Voir à ce sujet, le *Bulletin de l'Institut des actuaires français*, n° 45, p. 20, séance mensuelle du 18 avril 1901.

de ces signatures aurait été beaucoup plus longue encore si le temps avait permis à un plus grand nombre d'entre eux de prendre connaissance de la question.

D'autres signatures ont été également données par quelques-uns de nos confrères des autres Sections de l'Institut et, à Paris même, un grand nombre en ont été encore recueillies parmi les notabilités scientifiques, les membres des corps enseignants et les membres de diverses Sociétés savantes.

Le mouvement s'est propagé aussi en province, dans les différents centres universitaires, et des signatures nouvelles arrivent chaque jour en nombre considérable.

La ville de Dijon surtout s'est signalée en envoyant l'adhésion de la presque totalité des professeurs de son Université et de ceux de ses Facultés et Écoles spéciales, et ce résultat est dû à l'extension qu'a prise dans cette ville l'étude d'un système particulier de la langue internationale.

Ces faits indiquent combien le problème de l'adoption d'une langue auxiliaire, pouvant faciliter les relations entre les personnes de nationalités étrangères, provoque en ce moment l'attention du monde savant et combien sa solution répondrait à un besoin universellement ressenti.

Il est certain que cette solution peut avoir une heureuse influence sur la diffusion de la civilisation et de la Science dans toutes les parties du monde, et, à ce point de vue, elle ne peut manquer d'intéresser l'Académie des sciences.

Il importe d'ailleurs de bien préciser la façon dont la question doit être aujourd'hui envisagée :

Il ne s'agit pas de la recherche utopique d'une langue universelle destinée à être substituée aux idiomes nationaux des différents peuples; trop d'essais malheureux ont été faits déjà de cette conception erronée et ont longtemps retardé la solution cherchée.

Il ne peut être question aujourd'hui que de la création d'une langue auxiliaire destinée à servir à côté des idiomes nationaux, aux relations écrites et orales entre des personnes de langue maternelle différente.

On sait que l'un de nos Associés étrangers, le regretté Max Muller, avec sa grande autorité, a déclaré que la conception d'une langue artificielle appelée à jouer ce rôle est certainement réalisable, et il a ajouté que cette langue artificielle peut être beaucoup plus régulière, plus parfaite, plus facile à apprendre que n'importe laquelle des langues naturelles de l'humanité.

Il est permis d'affirmer aujourd'hui qu'en formulant cette appréciation, il visait une des solutions récemment proposées pour cet intéressant problème, solution dont j'aurai l'occasion de dire quelques mots plus loin.

La lettre adressée à l'Académie des Sciences par la délégation pour l'adoption d'une langue auxiliaire internationale, après avoir rappelé les noms de quelques-uns des esprits éminents qui, depuis Bacon, Pascal et Leibniz jusqu'à nos jours, ont abordé l'étude de cette question, présente clairement un résumé des conditions que doit remplir la langue auxiliaire internationale cherchée.

Je ne crois pas inutile de rappeler ici ce résumé :

« On demande avant tout à cette langue d'être capable de servir aux relations habituelles de la vie sociale, aux usages commerciaux et aux rapports scientifiques et philosophiques.

On lui demande aussi d'être d'une acquisition facile pour toute personne d'instruction élémentaire moyenne et spécialement pour les personnes de civilisation européenne.

Il est reconnu qu'elle ne peut être l'une des langues nationales existantes, et même on admet que la solution cherchée ne peut être avantageusement obtenue par l'emploi d'une langue ancienne, alors même qu'on en simplifierait la grammaire ou qu'on en enrichirait le lexique.

Seule la création d'une langue artificielle nouvelle peut permettre de réaliser les avantages de simplicité, d'unité et de méthode qui peuvent être obtenus par la réunion d'éléments empruntés aux langues en usage dans les différents pays.

Seule aussi, par un choix judicieux des racines employées pour la formation des mots, cette solution peut conduire à l'adoption d'un lexique d'emploi commode, c'est-à-dire facile à comprendre et à retenir, pour la grande majorité des habitants de notre continent. »

Le programme ainsi formulé a reçu, ainsi que je l'ai dit, de nombreuses et importantes adhésions.

Bien que la délégation soit restée jusqu'à ce jour sur un terrain de neutralité entre les différents systèmes qui peuvent être mis sur les rangs pour y satisfaire, cet accueil me paraît dû, en grande partie, à ce fait que beaucoup de personnes considèrent déjà aujourd'hui le problème comme résolu d'une façon satisfaisante et à peu près complète et croient le moment venu de généraliser, sans plus attendre, l'application de cette solution particulière.

Une langue artificielle, qui est habituellement désignée sous le nom d'*Esperanto* et qu'a fait connaître, vers 1887, un médecin russe, M. le docteur Zamenhof, de Varsovie, s'est en effet peu à peu répandue dans toutes les parties du monde, malgré le discrédit jeté sur des tentatives de ce genre par de récents et malencontreux essais antérieurs de systèmes mal conçus (1).

Le succès de cette langue est dû à des mérites réels :

(1) On doit signaler notamment parmi ceux-ci le *Volapuk* dont la vogue récente et passagère n'a pu être due qu'à ce qu'il répondait, au moins en apparence, à un besoin véritable.

« Sa grammaire, dont les règles ne comportent aucune exception, est aussi simplifiée que possible; son vocabulaire est remarquable par le choix heureux de ses racines qui ont été empruntées aux éléments les meilleurs des langues étrangères, de façon à leur donner le plus possible un caractère international; la prononciation uniforme des lettres est assurée par des règles simples; la traduction de textes écrits en cette langue peut être faite en tout idiome par une personne quelconque parlant cet idiome, à l'aide de simples dictionnaires et sans initiation spéciale. »

Cette langue est enfin facile à apprendre, en peu de temps et sans maître, pour tout homme d'éducation moyenne.

Aussi la propagation s'en est faite presque seule, par une sorte d'infiltration lente et continue. Elle s'est opérée simplement à l'aide de petits manuels dont le nombre s'accroît chaque jour, et qui en permettent dès maintenant la traduction en vingt et un idiomes différents.

On estime déjà à quarante ou cinquante mille le nombre des personnes qui pratiquent cette langue et qui sont réparties dans les contrées les plus éloignées. Elle s'est répandue d'abord en Russie et dans les pays où l'on parle les langues tchèques et slaves, puis en Allemagne, en Suède et en Norvège, et ce n'est qu'à une époque relativement récente qu'elle a pénétré en France, où ses progrès, assez lents d'abord, se sont accélérés peu à peu.

Cette langue a rencontré en tous lieux des partisans convaincus, et le mouvement d'opinion qu'ont provoqué en sa faveur ceux qui en ont approfondi l'étude s'accroît avec rapidité.

Il y a plus d'un an déjà que notre confrère M. Méray, Correspondant de la Section de Géométrie, nous en signalait l'existence par une Note remplie de faits et de documents probants qui n'a pas été publiée jusqu'à ce jour (1).

Il faisait remarquer que cette langue pourrait bientôt permettre facilement aux hommes de science d'assurer la lecture de leurs productions par leurs confrères étrangers et par les étudiants de tous pays, en n'exigeant pour cela qu'une seule traduction de ces œuvres, traduction qui pourrait bénéficier d'un tirage suffisant.

Il suggérerait l'idée d'entreprendre tout d'abord la publication de bibliographies en langue Esperanto, pour faire connaître en tous lieux l'apparition et l'analyse des publications récentes sur tous les sujets d'actualité.

Il n'est pas nécessaire d'insister sur l'intérêt que présenteraient ces résultats, car tous les spécialistes savent combien il devient difficile de suivre les travaux faits dans les différents pays où la

(1) M. Ernest Naville, Associé étranger de l'Académie des sciences morales et politiques, a envoyé également, en janvier 1899, à cette Académie un Mémoire *Sur la langue internationale*, qui a été lu en séance par M. Georges Picot.

Science pénètre peu à peu, par suite de la tendance que les auteurs appartenant à des nations récemment entrées dans le courant scientifique manifestent de plus en plus à publier leurs travaux dans leurs langues nationales.

De nouveaux faits sont venus renforcer encore la conviction de M. Méray et affermir sa confiance dans le succès prochain de la langue Esperanto. Il les a exposés dans un commentaire dont il a fait précéder sa signature sur la feuille d'adhésion à la lettre que j'ai l'honneur de signaler à l'Académie.

Dans tous les pays où cette langue a pénétré, des attestations, émanant d'hommes autorisés et compétents, sont venues en affirmer les mérites et les avantages, et ces appréciations favorables ont trouvé des échos en France, dans toutes nos Académies (1).

Tous ces faits constituent, en faveur de l'opportunité de l'adoption de cette langue, un ensemble d'arguments imposant.

Des objections ont pu, il est vrai, être formulées contre certaines particularités ou certains détails du système. Ce n'est pas ici le lieu de les exposer, et il suffira de dire que, sans nier que le système puisse être encore perfectible en certains points, ces objections ont été sérieusement discutées et ont été victorieusement réfutées dans une série de publications auxquelles il est facile de renvoyer (2).

Je crois en avoir assez dit pour montrer que l'Académie des Sciences, malgré la spécialisation de ses études, ne doit pas se désintéresser de cette question, qui ne pourra manquer d'être mise prochainement à l'ordre du jour des travaux de l'Association internationale des Académies.

L'Académie devra forcément, en tout cas, y intervenir un jour pour la préparation des vocabulaires techniques spéciaux qui seront nécessaires pour compléter les manuels d'usage courant actuels, afin de permettre l'application de cette langue aux besoins des diverses branches des sciences.

Comme introduction à ces études, les deux notes que M. Méray nous a adressées à un an de distance constituent des documents intéressants. Elles sont utiles à publier, ne serait-ce que pour garder trace du rôle que l'Académie aura eu à jouer au début d'une entreprise qui peut avoir les plus féconds résultats tant au point de vue

(1) Léo Tolstoï, après avoir proclamé l'incroyable simplicité de l'Esperanto, déclare que les sacrifices que fera tout homme de notre monde européen en consacrant quelque temps à l'étude de cette langue sont si petits et les résultats qui peuvent en découler si grands qu'on ne peut pas se refuser à faire cet essai.

(2) Consulter à ce sujet : COUTURAT, *Pour la langue internationale*. Paris, 1901. — Dr ZAMENHOF, traduit par DE BEAUMONT, *Manuel complet de la langue Esperanto*. Paris, Lesoudier, 1897; 3^e édition. — DE BEAUPRONT, *Commentaires sur la grammaire Esperanto*. Épernay, 1900; et articles parus dans le journal *l'Esperantiste*; 1898-1901.

scientifique qu'au point de vue économique et social. J'ai l'honneur de proposer à l'Académie de vouloir bien en autoriser l'impression, au moins partielle, à la suite de cette communication.

Note sur les services que peut rendre aux Sciences la langue auxiliaire internationale de M. le Dr Zamenhof, connue sous le nom d'*Esperanto*, par M. Ch. Méray.

Il serait puéril d'insister devant l'Académie sur la très grave incommodité qu'infligent à tous les hommes civilisés, aux savants en particulier, la diversité des langues naturelles et la difficulté de leur acquisition pour les étrangers. Cette situation trop connue a fait naître et rend de plus en plus pressant le besoin de quelque idiome artificiel facile qui pût immédiatement servir d'interprète entre tous ceux qui ne parlent pas une même langue nationale ; et ce besoin est si ancien, si impérieux qu'à cette heure les érudits ne comptent pas moins de 150 langues internationales ayant été au moins projetées pendant le cours des deux derniers siècles. Un instant il a paru trouver satisfaction dans le *Volapuk*, proposé en 1879 par M. l'abbé Schleyer, très savant linguiste allemand, puis essayé presque partout avec un entrain extraordinaire. Mais l'événement n'a pas répondu aux efforts, aux espérances des premiers jours : le *Volapuk* avait contre lui de graves défauts dans sa construction, une facilité d'acquisition beaucoup trop insuffisante et partout aussi, il a été successivement abandonné, quoiqu'en Autriche-Hongrie, pays particulièrement tourmenté par la confusion des langues, une poignée d'adeptes, dit-on, lui resterait encore fidèle.

Tel n'est aucunement le cas de l'*Esperanto*, langue auxiliaire entièrement différente, due à un médecin russe, M. le Dr Zamenhof, de Varsovie, qui en a publié les principes en 1887 sous le pseudonyme *doktoro ESPERANTO*, d'où le nom resté à son œuvre. La valeur linguistique intrinsèque de l'*Esperanto* a été sanctionnée par les suffrages d'hommes comme M. Max Muller, associé étranger de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres ; comme M. Ernest Naville, Associé étranger de l'Académie des Sciences morales et politiques, qui lui a consacré un Mémoire spécial lu par M. G. Picot, secrétaire perpétuel, dans les séances des 28 janvier et 4 février 1899, puis imprimé dans les *Séances et Travaux* de la même Académie ; comme le célèbre écrivain russe L. Tolstoï qui a écrit à son propos : «... Il est si facile à apprendre qu'ayant reçu, il y a six ans, une grammaire, un dictionnaire et des articles sur cet idiome, j'ai pu arriver, au bout de deux petites heures, sinon à écrire, du moins

à lire couramment la langue ». Sa valeur pratique lui a déjà attiré environ 40,000 adeptes disséminés sur tous les points du globe, principalement en Russie, en Suède et dans les pays de langue française. Les noms et adresses de 5,000 *espérantistes* sont libellés sur un *Adresaro* remis à jour chaque année par les soins de M. le Dr Zamenhof, annuaire au moyen duquel plus d'un voyageur, aventurés en pays étrangers, ont pu découvrir interlocuteurs et guides improvisés. Enfin, les progrès de l'*Esperanto* assez prononcés, à cette heure pour avoir exigé des éditions de son *Manuel*, imprimées en 18 langues, sont dirigés, de la France (sans parler de la Russie) par la *Société pour la propagation de l'Esperanto*, [Président : M. L. de Beaufront, à Paris ; Secrétaire : M. René Lemaire, à Épernay (Marne)], qui a des adhérents partout. Dans l'Annuaire de cette Société pour 1899-1900, je trouve le nom de plusieurs professeurs et maîtres de nos trois ordres d'enseignement public ; j'y lis ceux de quantité de personnes de toutes conditions, éparses dans toutes les contrées de l'Europe, en Asie jusqu'à Vladivostok, en Afrique (Algérie, Tunisie, Soudan), en Amérique, de l'Alaska au Brésil, en Océanie (Nouvelle-Calédonie). Il est hors de doute que la diffusion de l'*Esperanto* aurait été très rapide, que peut-être elle couvrirait le monde civilisé, sans les préjugés et les défiances que la faillite du *Volapuk* a ravivés, plus aveugles et tenaces que jamais, sous les pas de toute langue internationale.

Certes, je ne suis pas assez présomptueux pour penser que, *aux yeux de ceux à qui les faits étaient déjà connus*, mon autorité puisse compter à côté de celle des spécialistes éminents dont je viens de citer les noms. Mais, ayant appris le nom même de l'*Esperanto* il y a moins de six semaines, ayant été immédiatement et très vivement frappé par sa construction éminemment logique et ingénieuse, extraordinairement simple, par son incroyable facilité, par son aptitude à reprendre avec une incomparable supériorité le rôle si utile que le latin a pu jouer longtemps entre les savants de nationalités différentes, ayant découvert enfin avec une sorte de stupéfaction que le monde scientifique l'ignore encore à fort peu près totalement, j'ai pensé qu'il ne serait pas inutile de faire part à l'Académie de mes appréciations personnelles, basées non pas sur des dires d'autrui, mais sur mes propres constatations.

Les difficultés grammaticales, si ardues dans toutes les langues naturelles, sont *nulles* dans l'*Esperanto*, car son code linguistique, construit non plus par l'ignorance et l'insouciance des masses humaines, mais par un art consommé ne comporte que 16 règles et 17 terminaisons grammaticales, toutes si nettes et si simples qu'il suffit de *dix minutes* pour les lire et de la première application pour les graver irrévocablement dans la mémoire. Les difficultés orthographiques sont nulles aussi, parce que, d'une manière invariable,

tout son émis se note, toute lettre écrite se prononce. Les racines ont été tirées, par voie de sélection très habile et de simplification de celles qui ont le plus d'extension dans les grands idiomes des races européennes, en majeure partie du latin dont les traces sur tous sont si nombreuses et profondes. Aussi leur traduction se fait généralement à vue, surtout pour les Néo-Latins ayant une teinture de l'allemand et de l'anglais, et pour les hommes d'autres peuples connaissant un tant soit peu notre langue. Les combinaisons de ces racines, soit entre elles (comme dans l'allemand), soit avec des suffixes modificateurs peu nombreux et très judicieusement choisis, soit avec les terminaisons grammaticales, fournissent avec la dernière aisance des mots innombrables de toutes fonctions, dont l'ensemble forme indubitablement la langue la plus riche, la plus flexible et la plus précise qui ait jamais existé; et cette langue capable de suivre la pensée moderne dans toutes ses complications, dans toutes ses nuances, est cependant plus facile, vingt fois peut-être, que la plus accessible des langues naturelles, le latin scientifique compris. Sa prononciation est très coulante, parce que les heurts des consonnes dures ont été adroitement évités, ainsi que les sons d'une émission difficile pour certains Européens.

Ces qualités, sans pareilles dans les langues connues, expliquent comment j'ai pu, en me jouant pour ainsi dire, lire les textes de celle-ci, un peu au bout de huit jours et très facilement au bout de quinze, et en écrire ma première page à fort peu près correcte au bout de trois semaines; comment, depuis lors, il m'est possible de lire, presque aussi facilement que du français, des textes imprimés en *Esperanto* et tout aussi bien des lettres de l'Étranger (qui ne sont plus rares). Je suis certain, en outre, qu'en m'y appliquant pendant peu de jours j'arriverais sans peine à écrire un mémoire scientifique, à soutenir une conversation pratique.

Tout le monde n'ayant évidemment qu'à recommencer ce que je viens de faire pour obtenir les mêmes résultats, j'ai la conviction certaine qu'aux savants de tous pays, il suffirait d'un mois d'efforts très légers, pour que leur langage fut immédiatement unifié, dans leurs publications comme dans leurs correspondances particulières. Pour commencer, un moyen des moins hasardeux consisterait à employer l'*Esperanto* à rédiger des indications et notices dans les recueils bibliographiques en possession d'une publicité européenne. On tarderait peu à reconnaître partout ses mérites, puis à lire des mémoires originaux écrits dans cette langue, comme il en paraît quelquefois encore en latin.

A tous ceux qui voudront bien prendre la peine d'examiner, comme je l'ai fait, les choses par eux-mêmes, je n'hésite pas à affirmer que, malgré l'exagération dont ils taxeront très probablement mes appréciations, il seront étonnés, eux aussi, de la facilité

de l'*Esperanto*, de son caractère éminemment pratique, et que leurs vœux s'ajouteront immédiatement aux miens en faveur d'une prompte exploitation de ce merveilleux instrument de commerce international. Pour cet examen et pour une étude de l'*Esperanto* poussée fort loin, le matériel suffisant se réduit aux trois opuscules suivants de M. le Dr Zamenhof, d'un prix modique : *Manuel complet* (pour les Français), *Ekzercaro Universala vortaro*.

P. S. — L'année qui a passé sur ces lignes, écrites en mars 1900, n'a fait qu'en corroborer beaucoup de points. J'ai pu éprouver complètement la valeur pratique de la langue par 132 correspondances en *Esperanto*, roulant sur toutes sortes de sujets, que j'ai reçues de 52 étrangers habitant des localités très variées des deux mondes, appartenant aux langues russe, polonaise, bulgare, tchèque, roumaine, italienne, espagnole, portugaise, danoise, suédoise, anglaise, ainsi que par la centaine de réponses (et plus) qu'elle m'a permis de leur faire très facilement. Les rangs *esperantistes* se sont partout grossis : de plus de cent unités, par exemple, dans la seule ville de Dijon, ma résidence, où quatre conférences ont suffi pour rappeler à l'idée une quarantaine de professeurs, ingénieurs, médecins, avocats..., la Chambre de commerce et de très grands groupes commerçants, une quantité d'adeptes de toutes professions. Dans tout ce mouvement il y a beaucoup à remarquer les apports du monde des sciences naguère si indifférent ; accidentels autrefois, ils sont devenus réguliers et ont pris un caractère des plus sérieux.

**Compositions écrites proposées aux candidats pour le titre
de membre stagiaire, les 24 et 25 juin 1901.**

I. — MATHÉMATIQUES PURES

- 1° Calculer $\int_0^{-1} x e^{\sqrt{x+1}} dx$ à 0.01 par défaut.
 - 2° Appliquer le théorème de Rolle à la séparation des racines de l'équation $3x^4 - 4x^3 - 6x^2 + 5 = 0$.
Calculer, à l'aide des méthodes d'approximation, la plus petite racine positive à 0,01 par défaut.
 - 3° Une urne contient p boules blanches et q boules noires. On en extrait successivement p boules. Quelle est la probabilité pour qu'elles soient toutes blanches.
- De la même urne contenant les $p + q$ boules on tire successivement $2p$ boules. Quelle est la probabilité d'amener alternativement une boule blanche et une boule noire.

II. — OPÉRATIONS FINANCIÈRES

Un gouvernement garantit à une Compagnie de chemins de fer des subventions annuelles de francs 1.000.000 chacune, à la charge, pour la Compagnie, d'effectuer pendant la durée de la concession, le remboursement de ces subventions, avec intérêts composés à 4,20 %.

Pendant les six premières années, la Compagnie perçoit les subventions entières. Puis, par une nouvelle convention, l'Etat leur substitue une autre série de subventions annuelles, dont la première, payable à la fin de la septième année, est de 700,000 francs, et qui doivent aller en décroissant ensuite de 25,000 francs par an. A la fin de la trente-cinquième année, la Compagnie ne reçoit plus rien et n'a pas encore commencé l'amortissement de sa dette. Elle se propose de commencer cet amortissement dès la fin de la trente-sixième année, par un service d'annuités, croissant en progression géométrique de raison 1,03 de façon à assurer l'extinction de sa dette pour la fin de la concession, dont la durée totale est 99 ans.

Quelle devra être la première de ces annuités ?

III. — ASSURANCES

Établir la formule générale de la prime commerciale annuelle d'une assurance viagère en cas de décès.

L'on devra prévoir simultanément une commission proportionnelle à la prime commerciale et au capital assuré, des frais d'administration annuels proportionnels au montant du capital et une commission annuelle d'encaissement sur la prime.

Indiquer succinctement les bases généralement admises par les Compagnies d'assurances.

Appliquer la formule trouvée à déterminer les chargements qui ont servi à établir le tarif suivant :

AGES	Prime pour 100 fr. de capital assuré	Prime unique pure AF 3 0/0	Prime annuelle pure AF 3 0/0
25	2,181	36,302	1,646
30	2,546	39,897	1,915
35	3,014	43,935	2,257
40	3,622	48,407	2,696
45	4,421	53,275	3,266

NOTA. — L'on sait que la Compagnie qui a établi le dit tarif à

utilisé la table AF et le taux de 3⁰/₀; les candidats pourront supposer nulle la commission sur capital et les chargements seront conclus à deux décimales près (x pour cent du capital.)

IV. — ÉCONOMIE SOCIALE

Réponse d'un actuaire à un chef d'industrie qui l'a consulté sur l'organisation d'un service de retraites pour son personnel de 1.000 ouvriers.

(Caractère obligatoire ou facultatif du service. — Formation de ses ressources. — Conditions de la pension. — Déchéance. — Capitalisation ou répartition. — Caisse publique ou privée).

BULLETIN

DE

L'INSTITUT DES ACTUAIRES FRANÇAIS

CONCOURS OUVERTS

PAR L'*Institut des Actuaires français*.

Pour s'efforcer d'atteindre le premier des buts visés par l'article premier de ses statuts, c'est-à-dire « d'encourager et de développer l'étude des mathématiques financières », l'*Institut des Actuaires français* ouvre des concours dont les conditions et les sujets sont reproduits ci-dessous. Il fait appel à toutes les bonnes volontés, dans l'intérêt de la science actuarielle, et espère que les lecteurs du présent *Bulletin* voudront bien donner à ces concours toute la publicité dont ils peuvent disposer.

CONDITIONS DES CONCOURS.

Les mémoires, rédigés en français, pourront être présentés par des Français ou des étrangers.

Les manuscrits devront toujours être entièrement inédits ; ils devront être paginés, suivis d'une table, brochés ou reliés et porter une épigraphe ou devise qui sera répétée sur un pli cacheté joint à l'ouvrage et contenant le nom de l'auteur.

L'enveloppe ne sera ouverte d'office que si le prix est décerné.

L'auteur ne devra pas se faire connaître sous peine d'être exclu du concours.

Le jury du concours est formé du Bureau et de la Commission de contrôle de l'*Institut des actuaires français*.

Le montant de la somme mise à sa disposition pour le concours est de six cents francs. Il lui sera loisible, suivant son appréciation sur la valeur des mémoires soumis à son examen, soit d'attribuer toute la somme à un seul d'entre eux, soit de la répartir entre plusieurs, soit de n'en distribuer qu'une partie, ou même de la réserver tout entière, si aucun mémoire ne paraissait mériter le prix.

Indépendamment des prix en espèces, le jury pourra également attribuer des mentions aux mémoires qui lui en sembleraient dignes.

Sur la demande des membres stagiaires de l'*Institut des actuaires français*, dont les mémoires auraient été récompensés d'un prix ou d'une mention, le jury pourra, après délibération spéciale, décider si ces mémoires pourront, ou non, être acceptés comme équivalents à la thèse que le règlement impose aux stagiaires qui veulent obtenir le titre de membres agréés.

Dans le cas de l'acceptation, la soutenance de la thèse serait différée, s'il y a lieu, jusqu'à ce que le membre stagiaire ait atteint l'âge réglementaire de 30 ans. Il aurait d'ailleurs le droit d'apporter à sa thèse, dans l'intervalle, toutes les améliorations qu'il jugerait nécessaires.

Les concurrents sont prévenus que l'*Institut des actuaires français* se réserve le droit de publier dans son *Bulletin* tout ou partie des manuscrits récompensés. Ils sont prévenus, en outre, que l'*Institut des actuaires français* ne rendra aucun des mémoires qui lui auront été envoyés ; mais les auteurs auront la faculté d'en faire prendre une copie au secrétariat de cette Société.

Les mémoires seront déposés, terme de rigueur, au secrétariat, (5, rue Las Cases), avant le 31 décembre 1902, pour les sujets n^{os} 1, 2 et 3 ci-après, et avant le 31 décembre 1903 pour le sujet n^o 4.

Concours de 1902.

SUJETS MIS AU CONCOURS

N° 1.

Étude de la participation des assurés aux bénéfices, dans les Compagnies d'assurances, en France et à l'étranger.

Historique de la question.

Description et critique des tarifs en vigueur et des bases de répartition.

Étude des tarifs normaux à participation.

Établissement des réserves des assurances à participation d'après les différentes bases.

Conclusions d'ensemble sur la participation.

N° 2.

Une table de mortalité, dont on connaît les bases, étant supposée ajustée par la formule de Makeham et la méthode des moindres carrés, indiquer avec quelle approximation est obtenu un taux quelconque dans les limites d'ajustement.

Indiquer en outre le degré d'approximation probable des coefficients dans les mêmes limites.

Application numérique à la table AF ou RF.

N° 3.

Étude de l'assurance des risques, dont la probabilité, faute de renseignements statistiques assez complets, est insuffisamment définie.

Invoyer, à ce point de vue, l'histoire des diverses assurances.

N° 4.

Variations de la mortalité depuis un siècle. — Sa mesure et ses causes.

Interroger les données démographiques, les recensements, les tables, les statistiques générales ou locales, professionnelles, etc.

NOTA. — Pour les trois premiers sujets, le délai de remise des manuscrits expire le 31 décembre 1902; pour le sujet n° 4, ce délai expire le 31 décembre 1903.

Prix annuel du Bulletin

L'Institut des Actuaire français met à la disposition du jury formé du Bureau et de la Commission de contrôle, une somme annuelle de 200 francs, pour récompenser le meilleur article ou les meilleurs articles parus dans le *Bulletin*, au cours de l'année.

Peuvent concourir pour ce prix tous les articles, sauf ceux des membres du jury, les articles de bibliographie, les chroniques et les traductions.

Chronique trimestrielle.

A partir de l'année 1902, chaque numéro du *Bulletin* contiendra une chronique d'une dizaine de pages environ, relatant tout ce qui peut intéresser les actuaire, dans le domaine législatif ou scientifique, en France et à l'étranger.

La rédaction de cette chronique a été confiée à M. MAURICE BELLOM, Ingénieur au corps des mines, lauréat de l'Institut, qui a bien voulu mettre sa haute compétence et sa profonde érudition à la disposition de *l'Institut des Actuaire français*.

COMPTE RENDU DE LA SÉANCE MENSUELLE

DU 21 NOVEMBRE 1901

Membres présents : MM. PAUL GUIEYSSE, Président ; LÉON MARIE, Secrétaire général ; LOUIS FONTAINE, Trésorier ; JULES COHEN, Archiviste-Bibliothécaire ; FLEURY, Secrétaire adjoint ; FOURET, Membre agrégé ; LENGLET, BALU, MORAND DE LA PERRELLE, COQUEREL, CLAMAGIRAND, GAILLARD, PANNIER, DUVAL, Membres stagiaires.

Se font excuser : MM. WEBER, Secrétaire ; QUIQUET, Membre agrégé ; BOUDET, Membre stagiaire.

M. LE PRÉSIDENT est heureux de faire part de la distinction dont vient d'être l'objet l'un des Membres agrégés les plus distingués de l'*Institut des Actuaires français*, M. Oltramare, récemment nommé Chevalier de la Légion d'honneur.

Puis M. le Président dit qu'il a le plaisir d'annoncer l'admission de deux nouveaux Membres stagiaires, qui ont subi les examens à la session de juin 1901 : M. Chollet, ancien élève de l'École polytechnique, attaché au service des emprunts du Crédit Foncier, qui n'a pu assister à la séance, et M. Duval, attaché à l'Actuariat de la Compagnie d'assurances sur la vie l'Urbaine, auquel il souhaite la bienvenue.

LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL donne lecture d'une lettre de M. le Ministre de l'Instruction publique, qui rappelle la création, par la Société Royale de Londres, d'un Répertoire international de Bibliographie scientifique. Elle ajoute qu'un Bureau régional fonctionne près le Département de l'Instruction publique, sous le nom de « Commission du Répertoire de Bibliographie scientifique » et demande que cette Commission soit tenue au courant des travaux de l'*Institut des Actuaires français*. Le Secrétaire général ajoute que le service du *Bulletin* sera fait à la « Commission du Répertoire de Bibliographie scientifique ».

Sur la demande de M. le Président, M. PANNIER donne lecture d'un article paru dans le numéro du mercredi 20 novembre, du journal *le Temps*, sous la signature de M. Henry de Varigny. Cet article est le résumé des recherches publiées dans le journal *Biometrica* (1),

(1) *Biometrica*, a journal for the statistical study of Biological problems, publié par MM. F. Galton, Weldon, Pearson et Davenport (University Press, à Cambridge, ou C. J. Clay, éditeur à Londres.)

de Londres, par M^{re} *Beeton* et M. *Pearson*. Ces deux auteurs ont étudié l'influence de l'hérédité et de la sélection naturelle sur la durée de la vie humaine. Ils concluent à l'extrême importance de ces deux facteurs et donnent des formules permettant de calculer la vie probable d'un homme, étant donnés ses antécédents verticaux et horizontaux.

M. LE PRÉSIDENT, tout en pensant que les résultats obtenus par les auteurs anglais ont sans doute été mis sous une forme trop précise, émet cependant l'opinion que leurs études peuvent intéresser les Actuaire, et demande si un Membre de l'*Institut des Actuaire français* voudrait faire un rapport sur les articles du journal *Biometrica*, relatés dans le *Temps*.

M. COHEN accepte de se charger de ce soin et promet de présenter un Rapport sur ce sujet à l'une des prochaines séances.

LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL annonce que M. *Maurice Bellom* a fait don à la Bibliothèque d'un exemplaire du tome V de son ouvrage sur les Assurances ouvrières. Ce volume sera analysé dans le *Bulletin*.

LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL a également reçu pour la Bibliothèque un exemplaire de la « Théorie mathématique de l'Assurance sur la vie » de M. G. *Bohlmann*.

M. Louis WEBER veut bien se charger d'étudier ce travail, rédigé en langue allemande, et il en donnera l'analyse à une des prochaines séances.

M. Léon MARIE dit que des résultats déjà connus, il semble résulter que les syndicats professionnels, consultés au sujet du projet de loi sur les Retraites ouvrières, se sont prononcés, en grande majorité, comme le Conseil supérieur des Sociétés de secours mutuels lui-même, contre le principe de l'obligation.

Le Conseil supérieur s'est récemment occupé des changements que l'introduction du principe de la liberté pourrait amener dans le texte du projet de loi. La discussion s'est engagée au sujet de l'article 23 qui « dispense les ouvriers et par suite leurs patrons de constituer des retraites dans la forme générale, lorsqu'ils seront affiliés à une Société de secours mutuels *agréée* par le Gouvernement. »

L'orateur pense que cet article n'a plus sa raison d'être en dehors de l'obligation. Mais il remarque que si on le laisse subsister, il amène la création d'une quatrième espèce de sociétés de secours mutuels, les sociétés *agréées* par le Gouvernement.

Cette catégorie, à créer d'ailleurs, pourrait être assimilée aux caisses autonomes déjà prévues par la loi du 1^{er} avril 1898, car les conditions de fonctionnement sont les mêmes. Dans tous les cas,

elle intéresserait particulièrement les Actuaires, car ces sociétés devraient être organisées sur des bases scientifiques et régulières, comme de véritables Sociétés d'assurances.

L'orateur constate d'ailleurs qu'en fait, les caisses autonomes n'existent pas et que même les Sociétés de secours mutuels faisant des retraites véritablement garanties, n'existent qu'à l'état d'exception très rare, à l'heure actuelle. Mais il espère que ces organismes perfectionnés entreront bientôt et largement dans la pratique, car ils représentent à coup sûr l'avenir et le progrès en matière d'assurances ouvrières.

La séance est levée à six heures et demie.

COMPTE RENDU DE LA SÉANCE MENSUELLE

DU 19 DÉCEMBRE 1901

Membres présents : MM. Paul GUIEYSSÉ, Président ; LAURENT, Vice-Président ; LÉON MARIE, Secrétaire général ; LOUIS FONTAINE, Trésorier ; COHEN, Archiviste-Bibliothécaire ; LOUIS WEBER, Secrétaire ; FLEURY, Secrétaire-Adjoint ; ARNAUDEAU, CHEYSSON, FOURET, OLTRAMARE, Membres agrégés ; BOUDET, LENGLET, BALU, MORAND DE LA PERRELLE, COQUEREL, CLAMAGIRAND, POUSSIN, PANNIER, CHOLLET, DUVAL, COSMAO-DUMANOIR, MIDY, Membres stagiaires.

Se font excuser : MM. QUIQUET, Membre agrégé ; RAZOUS, ROUGET, Membres stagiaires.

M. LE PRÉSIDENT est heureux d'annoncer que quatre candidats ont été admis en qualité de membres stagiaires à la session de décembre ; deux d'entre eux sont présents à la séance : M. *Cosmao-Dumanoir*, docteur en droit, fils du regretté Vice-Président de l'*Institut des Actuaires français*, et M. *Midy*, rédacteur au Crédit Foncier de France. M. le Président leur souhaite la bienvenue. Les deux autres, qui habitent la province, n'ont pu assister à la séance ; se sont M. *Razous*, Inspecteur départemental du travail, à Bordeaux, et M. *Rouget*, professeur libre de mathématiques, à Troyes.

Puis M. le Président rappelle que dans une réunion précédente, l'*Institut des Actuaires français* a chargé sa Commission de contrôle d'étudier les moyens d'augmenter l'intérêt du *Bulletin* en encourageant l'étude des questions actuarielles. Il donne donc la

parole au Président de la Commission qui a été prié par ses collègues de présenter un rapport verbal succinct sur cette question.

M. CHEYSSON rappelle que l'*Institut des Actuaire français* avait adopté en principe un double projet : publication d'une Chronique trimestrielle résumant les événements accomplis dans le trimestre précédent, en France et à l'étranger, et capables d'intéresser les Actuaire ; création de concours, avec prix, sur des sujets déterminés par une Commission nommée à cet effet.

Sur le premier point, la Commission de contrôle, laissant au Bureau le soin de décider quels crédits seraient alloués à la publication de la Chronique, s'est occupée du choix du rédacteur. Elle a eu l'heureuse fortune d'obtenir la précieuse collaboration de M. Maurice Bellom, Ingénieur au Corps des Mines, dont le nom est universellement connu de tous ceux qui s'intéressent aux questions d'économie sociale. M. Bellom, par l'étendue et l'intérêt de ses publications antérieures, par sa connaissance approfondie de nombreuses langues étrangères, par sa compétence unanimement reconnue, paraît tout désigné aux suffrages de l'*Institut des Actuaire français*, et l'orateur propose à l'Assemblée de ratifier le choix de sa Commission (*Assentiment*).

M. LE PRÉSIDENT remercie la Commission de son excellent choix et se réjouit de voir M. Maurice Bellom apporter à l'*Institut des Actuaire français* le concours de ses lumières. Il met aux voix la proposition de M. Cheysson, qui est adoptée à l'unanimité.

Sur le second point, M. CHEYSSON, au nom de la Commission saisit l'assemblée de deux propositions :

La première, basée sur le précédent de la Société de Statistique, consiste dans l'attribution d'un prix à l'auteur du meilleur article inséré au *Bulletin* pendant l'année. Le prix pourrait d'ailleurs, s'il y avait lieu, être divisé ou même pourrait ne pas être distribué. Il serait décerné par le Jury d'examen.

M. FOURET propose de placer tous les membres du Bureau dans ce jury spécial.

LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL pense qu'il faudrait alors faire décerner le prix par une Commission composée des membres du Bureau et des membres de la Commission de contrôle.

M. LE PRÉSIDENT met aux voix la création d'un prix, dont le montant sera déterminé par le Bureau (1), et décerné à l'auteur du meilleur mémoire publié dans le *Bulletin* pendant l'année. Le titu-

(1) Le Bureau, dans sa séance du 19 décembre, a décidé que le crédit affecté à ce prix serait de 200 francs.

laire du prix serait désigné par une Commission spéciale, composée du Bureau et de la Commission de contrôle. Le prix pourrait être divisé, et même, en cas d'insuffisance des mémoires présentés, ajourné. Les membres de la Commission spéciale ne pourraient aspirer à cette récompense.

Ces propositions sont adoptées à l'unanimité.

La seconde proposition faite par M. Cheysson consiste dans la création d'un prix à l'auteur du meilleur travail sur trois sujets indiqués par la Commission de contrôle et portant respectivement sur les mathématiques, sur les assurances, sur l'économie sociale. — Le Bureau serait d'ailleurs appelé à fixer le montant de ce prix.

M. OLTRAMARE dit que l'idée de la Commission, en proposant d'indiquer elle-même les sujets, a été d'orienter le travail et de donner des points de direction aux efforts des concurrents.

LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL demande si la Commission est allée assez loin dans cette voie et s'il n'aurait pas mieux valu indiquer un sujet unique, ce qui aurait, en particulier, l'avantage de faciliter le classement des mémoires.

M. CHEYSSON répond que la Commission a pensé que l'activité des concurrents ne devait pas être dirigée vers un but unique, et que mieux valait, en donnant des sujets choisis dans des branches différentes, se plier aux aptitudes particulières de chacun.

LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL signale l'inconvénient qu'il y aurait, selon lui, à donner un sujet portant sur les mathématiques pures, même sur le calcul des probabilités, la science de l'Actuaire ayant pour objet les mathématiques appliquées.

M. LE PRÉSIDENT propose de décider simplement que les sujets seront choisis dans les mathématiques, les opérations financières, les assurances et l'économie sociale, sans préciser davantage (*Assentiment*).

M. OLTRAMARE dit qu'il y a une autre décision à prendre. La Commission pense que le concours donnera lieu, chez les concurrents, à un travail important, de longue haleine. Ce travail pourrait donc servir de thèse pour les membres stagiaires, et leur permettre d'obtenir le titre de membre agrégé.

M. CHEYSSON fait remarquer que si l'on adopte ce principe, qui est conforme à ses idées, une question se pose au sujet de l'âge des membres stagiaires. Si un membre stagiaire, dont le travail paraît suffisant pour constituer une thèse, n'a pas atteint l'âge de trente ans, deux solutions se présentent. Ou bien lui faire soutenir sa thèse, et décider qu'il aura le droit de prendre le titre de membre agrégé

quand il aura atteint l'âge de trente ans, ou bien attendre qu'il ait atteint cet âge pour lui permettre la soutenance, tout en déclarant que le travail présenté au concours pourra être aussi présenté comme thèse. L'orateur se prononce en faveur de ce dernier système, qui permet au candidat d'améliorer son travail (*Assentiment*).

M. WEBER demande si toute personne, quelle qu'elle soit, à l'exception des membres du Jury chargés de décerner le prix, pourra prendre part au concours.

M. CHEYSSON répond affirmativement, à la seule condition que le mémoire soit rédigé en langue française.

LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL demande s'il n'y aurait pas lieu de créer plusieurs prix, dont chacun aurait un montant déterminé, de façon à fixer exactement les candidats sur le montant des récompenses auxquelles ils peuvent aspirer.

M. CHEYSSON répond que, tout en acceptant l'idée de décerner plusieurs prix, il trouve préférable de fixer seulement le montant maximum des prix, afin de laisser toute liberté au Jury.

M. LE PRÉSIDENT met alors aux voix les propositions suivantes :

Deux ou trois sujets, pris parmi les mathématiques, les opérations financières, les assurances et l'économie sociale, seront choisis chaque année par la Commission de contrôle et mis au concours. Les concurrents auront un an pour la remise de leur travail.

A la suite de ce concours, un ou plusieurs prix seront décernés par une commission spéciale, composée des membres du Bureau et de la Commission de contrôle. Le montant total maximum de ces prix sera fixé par décision du Bureau (1).

Les sujets mis au concours pourront être choisis par les membres stagiaires comme sujets de thèses, à la condition qu'ils présentent un mémoire au concours et que ce mémoire soit reconnu suffisant par le Jury.

Ces propositions sont adoptées à l'unanimité.

Plusieurs membres posant des questions de détail sur le même sujet, M. CHEYSSON répond que la Commission de contrôle élaborera un projet de règlement, qu'elle soumettra à la prochaine séance.

Le SECRÉTAIRE GÉNÉRAL pense qu'il serait préférable de laisser à la Commission de contrôle, le soin de préciser les points de détail qui ne sont pas compris dans les propositions votées. Il demande que la Commission de contrôle soit autorisée à préparer le règle-

(1) Le montant total maximum a été fixé par le bureau, dans sa séance du 19 décembre, pour l'année 1902 à la somme de 600 francs.

ment et les sujets de concours à bref délai, afin qu'ils puissent être insérés dans le *Bulletin* de décembre. Il en est ainsi décidé.

M. WEBER lit ensuite son rapport sur la *Théorie mathématique de l'Assurance sur la vie*, de M. G. Bohlmann (V. page 58 du présent *Bulletin*).

La séance est levée à 7 heures.

**Compositions écrites proposées aux candidats pour le titre
de Membre stagiaire, les 9 et 10 décembre 1901.**

I. — MATHÉMATIQUES

1° Combien, suivant les valeurs données à k , l'équation :

$$x^5 - 10x^3 + 25x - k = 0$$

à-t-elle de racines réelles ?

En supposant $k=16$, calculer la plus grande de ces racines à moins de 0,1 près.

2° Evaluer

$$\int_0^{+\infty} \frac{dx}{e^{\sqrt{x}}}$$

3° Deux urnes contiennent, l'une m boules blanches et n boules noires, l'autre p boules blanches et q boules noires. De la première on tire au hasard une boule que l'on introduit dans la seconde. Quelle est alors la probabilité de tirer une boule blanche de cette dernière urne ?

Application au cas où $m=n$, $p=q$. Explication directe du résultat ainsi obtenu.

II. — OPÉRATIONS FINANCIÈRES

Un spéculateur achète ferme 1,500 fr. de rente 3 0/0 au cours de 101,50 et vend à prime 3,000 fr. de rente 3 0/0 au cours de 102,15 dont 0,25.

Quel sera le cours de liquidation qui procurera à ce spéculateur le bénéfice maximum et quel sera ce bénéfice ?

Existe-t-il plusieurs cours de liquidation pour lesquels le bénéfice total sera de 150 fr. et quels sont ces cours ?

Quelle aurait dû être la valeur de la prime pour que, le cours de liquidation étant de 101 fr. 70, le bénéfice total fût de 250 fr.

Ajouter, si possible, une solution graphique.

N.-B. — On ne tiendra pas compte des frais de timbre, impôt et courtage.

III. — ASSURANCES

Primes commerciales des Mixtes, durée n années, à capital croissant, d'une fraction m de la somme primitivement assurée, à la fin de chaque année.

Capital à l'échéance égal à $(1 + nm)$ fois le capital primitif.

Exemple : Age initial, 35 ans, taux $3\frac{1}{2}$, table AF, durée, 20 ans. Valeur de m , 0,03, chargement pour bénéfices, 15 0/0 de la prime commerciale

Nota. — Inutile d'entrer dans des explications détaillées sur les formules qui permettent de résoudre le problème ; les rappeler simplement.

IV. — COMPOSITION D'ÉCONOME SOCIALE

Réponse d'un actuairé à un ouvrier, père de famille, âgé de 31 ans, qui le consulte sur le meilleur emploi d'une somme de 50 francs qu'il peut épargner tous les ans sur son salaire et qu'il entend consacrer à la prévoyance. Il hésite entre la caisse d'épargne, ou la caisse nationale de la vieillesse, ou une caisse d'assurances à primes fixes. Il a entendu parler, par des camarades, de capital aliéné, de capital réservé, d'assurance mixte, d'assurance en cas de décès ; il demande à l'actuaire de lui expliquer, en quelques mots, ces diverses combinaisons et de le guider dans son choix, en lui montrant *les résultats* qu'il peut obtenir, suivant les partis qui s'offrent à lui. Etant un bon père, il tient, tout en assurant son avenir, à ne pas sacrifier celui de sa femme et de ses enfants.

Répondre avec *ordre, brièveté, simplicité, clarté, précision.*

Note sur la « Théorie mathématique de l'Assurance sur la Vie », de G. Bohlmann (1).

Le travail que M. G. Bohlmann, de Göttingue, a récemment publié dans l'*Encyclopédie des sciences mathématiques* (vaste recueil dû à la collaboration des Académies des sciences de Munich, de Vienne

(1) *Lebens versicherungs-Mathematik*, in *Encyklopedie der Mathematischen Wissenschaften*. Leipzig, Teubner, 1900,

et de la Société scientifique de Göttingue), sous le titre : *Lebensversicherungs-mathematik*, est un intéressant résumé des principes et des méthodes appliqués en matière de calculs viagers et d'organisation technique de l'Assurance sur la vie.

Dans un premier chapitre, l'auteur pose les définitions essentielles, et passe en revue les éléments du calcul des probabilités, les tables de mortalité, les méthodes d'ajustement et les formules d'interpolation.

Dans un second chapitre, il établit les formules des primes pour les opérations fondamentales de l'assurance en cas de vie et en cas de décès, dans les deux hypothèses de l'intérêt discontinu et de l'intérêt continu, et il expose les règles du calcul des réserves mathématiques.

Un troisième chapitre est consacré à la théorie de l'assurance envisagée dans la pratique, comme opération commerciale, et montre comment on passe de la prime pure à la prime commerciale, comment se détermine correctement la valeur de rachat, comment s'établissent les inventaires et les bilans, comment sont ventilés les bénéfices et comment il convient de les répartir.

Le dernier chapitre est intitulé : « Théorie du risque ». Les questions relatives au *plein*, au quantum des réserves de prévoyance, au nombre de têtes nécessaire pour constituer un portefeuille suffisamment à l'abri des éventualités exceptionnelles, etc., questions encore obscures, non moins pratiques que théoriques, y sont traitées à un point de vue général, comme se rattachant à la théorie des écarts.

M. Bohlmann n'a pas prétendu faire concurrence aux ouvrages didactiques de longue haleine, mais simplement condenser en quelques pages la science actuarielle, à l'usage du public mathématicien. Il y a, selon nous, pleinement réussi. Son manuel nous paraît d'autant plus utile qu'il joint au mérite de la clarté celui d'être complété par une bibliographie abondante et précise, qui permettra au lecteur de remonter aux sources, et qui épargnera au travailleur original les pénibles recherches de documentation préalable. Aussi souhaitons-nous de voir bientôt traduit en français cette courte mais substantielle étude (1).

Louis WEBER, *Membre agrégé.*

(1) L'étude dont il est parlé ici est la forme définitive du projet que M. Bohlmann avait soumis à l'appréciation du troisième Congrès international d'Actuaires, projet qui figure in-extenso, texte allemand et traduction française, dans le volume des Documents du Congrès.

**COMPOSITION DU BUREAU
DE L'INSTITUT DES ACTUAIRES FRANÇAIS
PENDANT L'ANNÉE 1901**

<i>Président</i>	MM. Paul GUIEYSSE.
<i>Vice-Président</i>	HERMANN LAURENT.
<i>Secrétaire général</i>	LÉON MARIE.
<i>Trésorier</i>	LOUIS FONTAINE.
<i>Archiviste-Bibliothécaire</i>	JULES COHEN.
<i>Secrétaire</i>	LOUIS WEBER.
<i>Secrétaire adjoint</i>	M. Émile FLEURY.

**MEMBRES DE LA COMMISSION DE CONTROLE
ET DU JURY D'EXAMEN
PENDANT L'ANNÉE 1901**

MM. Emile CHEYSSON,
Georges FOURET,
François OLTRAMARE.

LISTE

DES

MEMBRES DE L'INSTITUT DES ACTUAIRES FRANÇAIS

au 31 décembre 1901.

1. MEMBRES D'HONNEUR

MM.

RICARD (Louis), *, Député de la Seine-Inférieure, ancien Ministre de la Justice, Président du Comité consultatif des Assurances contre les accidents du Travail, Membre du Conseil supérieur des Sociétés de Secours Mutuels, 4, rue Edouard-Debatille.

AUDIFFRED (Honoré), Député de la Loire, Vice-Président du Conseil supérieur des Sociétés de Secours Mutuels, 38, rue François I^{er}.

CHAUFTON (Albert), *, Avocat à la Cour de cassation et au Conseil d'Etat, Membre du Comité consultatif des Assurances contre les Accidents du Travail, 20, rue Godot-de-Maurol.

POINCARÉ (Henri), O. *, Ingénieur en chef des Mines, Membre de l'Académie des Sciences, Professeur à la Faculté des Sciences, 63, rue Claude-Bernard.

MM.

SIEGFRIED (Jules), O. *, ancien Ministre du Commerce, 226, boulevard Saint-Germain.

LOURTIES (Victor), Sénateur, ancien Ministre du Commerce, Membre du Conseil supérieur des Sociétés de Secours Mutuels, 12, rue Notre-Dame-des-Champs.

MABILLEAU (Léopold), O. *, Directeur du *Musée social*, Professeur au Collège de France, 5, rue Las-Cases.

GRIMPREL, O. *, Directeur de la Compagnie « La Nationale », Directeur honoraire de la Dette inscrite au Ministère des Finances, 13, rue de Grammont.

FASSY, Directeur de la Compagnie « L'Urbaine », 8, rue Le Peletier.

MAYEN (Alfred), *, Directeur de la Compagnie « La Prévoyance », 22, avenue du Bois-de-Boulogne.

2. MEMBRES AGRÉGÉS (F. MEMBRES FONDATEURS)

MM.

ACHARD (Marc), *, ancien élève de l'Ecole polytechnique, ancien Directeur de la Compagnie « La Foncière », ancien Actuaire de la Compagnie « Le Soleil », 6 bis, rue de la Terrasse. F

ARNAUDEAU (Auguste), ancien élève de l'Ecole polytechnique, 55, boulevard Bineau, à Neuilly (Seine). F

BADON-PASCAL (Alexandre), *, ancien élève de l'Ecole polytechnique, ancien Directeur de la Compagnie « La Confiance », 12, rue Le Peletier. F

BEUZON (Henri), Directeur et ancien Actuaire de la Compagnie « La Providence », 36, rue du Marché, à Neuilly (Seine). F

BIZOS (Edouard), Directeur et ancien Actuaire de la Compagnie « L'Aigle », 60, boulevard des Batignolles. F

MM.

CASSAL (Edouard), Ingénieur des Arts et Manufactures, Actuaire du Crédit Lyonnais, 27, rue de Saint-Pétersbourg. F

CHEYSSON (Emile), O. *, O. **, Inspecteur général des Ponts et Chaussées, Membre de l'Académie des Sciences morales et politiques, Professeur à l'Ecole supérieure des Mines et à l'Ecole des Sciences politiques, Membre du Conseil supérieur de Statistique, du Comité consultatif des Assurances contre les Accidents du Travail, et du Conseil supérieur des Habitations à bon marché, 4, rue Adolphe-Yvon. F

COHEN (Jules), O. *, O. **, Commissaire-contrôleur des Assurances contre les Accidents du Travail, ancien Actuaire des Compagnies « La Caisse Paternelle » et « La Confiance », 1, rue de Lille. F

FILLOD (Jean), Directeur et ancien Actuaire de la Compagnie « Le Monde », 58, cité des Fleurs. F

MM.

- FONTAINE (Louis)**, *, ancien élève de l'Ecole polytechnique, Actuaire de la Caisse des Dépôts et Consignations, Membre du Comité consultatif des Assurances contre les Accidents du Travail, 10, rue de la Pompe. **F**
- FOURET (Georges)**, *, (J). Examinateur d'admission à l'Ecole polytechnique, Membre du Comité consultatif des Assurances contre les Accidents du Travail, ancien Actuaire des Compagnies « Le Phénix » et « Le Soleil », 4, avenue Carnot. **F**
- GUIEYSE (Paul)**, *, Député du Morbihan, ancien ministre des Colonies, ancien Répétiteur à l'Ecole polytechnique, Membre correspondant de l'« Institute of Actuaries », Membre de l'« Actuarial Society of America », du Comité consultatif des Chemins de fer, du Conseil supérieur des Sociétés de Secours Mutuels et du Comité consultatif des Assurances contre les Accidents du Travail, ancien Actuaire de la Compagnie « L'Union », 5, rue Monge. **F**
- De KERTANGUY (Elie)**, Directeur et ancien Actuaire de la « Compagnie d'Assurances générales », 36, avenue Hoche. **F**
- De LAFITTE (Prosper)**, *, ancien élève de l'Ecole polytechnique, Vice-Président de la Société de Secours Mutuels d'Astafort, à Lajaunenne, par Astafort (Lot-et-Garonne) **F**
- LAURENT (Hermann)**, O. *, O. (J). Examinateur d'admission à l'Ecole polytechnique, Docteur ès sciences, ancien Actuaire des Compagnies « Le Temps » et « L'Union », 7, rue des Galons, à Meudon (Seine). **F**
- MARIE (Léon)**, *, O. (J), ancien élève de l'Ecole polytechnique, Sous-Directeur et ancien Actuaire de la Compagnie d'Assurances sur la Vie « Le Phénix », ancien Professeur à l'Ecole des Hautes Etudes Commerciales, Membre correspondant de l'« Institute of Actuaries » et de l'« Association des Actuaire Belges », Membre de l'« Actuarial Society of America », du Conseil supérieur des Sociétés de Secours Mutuels et du Comité

- consultatif des Assurances contre les Accidents du Travail, 32, rue Joudroy. **F**
- MASSÉ (Léon)**, Actuaire de la Compagnie « Le Soleil », 68, rue Nollet. **F**
- MATIGNON (Ferdinand)**, ancien élève de l'Ecole polytechnique, Directeur général des Compagnies « Le Phénix », 33, rue de Lafayette. **F**
- MOULIN (Paul)**, Directeur de la Compagnie « Le Soleil », ancien Actuaire de la Compagnie « L'Abeille », 22, rue de la Banque. **F**
- OLTRAMARE (François)**, *, (J), Actuaire de la Compagnie « L'Union », Licencié ès sciences, Astronome-adjoint à l'Observatoire de Paris, 34, rue Madame. **F**
- PEREIRE (Eugène)**, O. *, Ingénieur des Arts et Manufactures, Président du Conseil d'administration de la Compagnie Transatlantique, 45, rue du Faubourg-Saint-Honoré. **F**
- VERMOT (Edouard)**, *, Secrétaire général du Syndicat des Compagnies françaises d'Assurances sur la vie, ancien Directeur de la Compagnie « La Providence », ancien Actuaire de la Compagnie « L'Urbaine », 45, rue de Douai. **F**
- QUIQUET (Albert)**, (J), ancien élève de l'Ecole normale supérieure, Actuaire de la Compagnie « La Nationale », Membre correspondant de l'« Institute of Actuaries » et de l'« Association des Actuaire Belges », Membre de l'« Actuarial Society of America », 92, boulevard Saint-Germain.
- POTERIN du MOTEL (Henri)**, (J), ancien élève de l'Ecole polytechnique, Examinateur à l'Ecole des Hautes Etudes Commerciales, Actuaire de la Compagnie « La France », 75, boulevard Saint-Michel.
- WEBER (Louis)**, (J), ancien élève de l'Ecole polytechnique, Actuaire de l'Office du Travail, 75, rue des Batignolles.
- SOULIER (Paul)**, (J), ancien élève de l'Ecole polytechnique, Actuaire et Chef du Bureau de la Statistique des Chemins de fer de l'Etat, 173, rue de Courcelles.

3° MEMBRES STAGIAIRES

MM.

- BOUDET (Maurice)**, Actuaire de la Compagnie « L'Urbaine », 72, avenue Ledru-Rollin, au Perreux (Seine).
- LENGLET (Louis)**, (J), ancien élève de l'Ecole des Hautes Etudes Commerciales, Calculateur principal à l'Actuariat de la Compagnie « Le Phénix », 46, rue des Abbesses.
- BALU (Henri)**, Licencié ès sciences mathématiques, Actuaire adjoint de la Compagnie « L'Urbaine », 35, rue de Seine.
- DUPLAIX (Hector)**, Licencié ès sciences mathématiques, Actuaire de la Compagnie d'Assurances générales, 58, rue des Dames.
- MORAND DE LA PERRELLE (Julien)**, *, Lieutenant-colonel d'infanterie de marine en retraite, Chef de service à la « Mutual Life Insurance Co », 144, rue de Rennes.
- COQUEREL (Georges)**, (J), Commissaire contrôleur des Assurances contre les Accidents du Travail, 134, boulevard Saint-Germain.
- CLAMAGIRAND (Henri)**, (J), attaché à l'Actuariat de la Compagnie « La Nationale », 18, rue Cler.
- GAILLARD (Eugène)**, Actuaire des Compagnies la « Préservatrice » et la « Confiance », 8, boulevard de Clichy.
- GOURY (Hippolyte)**, attaché à la Compagnie « Le Patrimoine », 9, rue Ravignan.

MM.

- MICHEL (André)**, ancien élève de l'Ecole polytechnique, 2, rue Mirabeau.
- FLEURY (Emile)**, ancien élève de l'Ecole polytechnique, Licencié en Droit, Actuaire de la Compagnie « Le Phénix », 43, rue Clapeyron.
- POUSSIN (René)**, ancien élève de l'Ecole polytechnique, Chef de la Comptabilité et de la Statistique du Matériel et de la Traction à la Compagnie des Chemins de fer de l'Ouest, 3, avenue de la Gare, à Cormeilles-en-Parisis (Seine et-Oise).
- PANNIER (Georges)**, Licencié en droit 134, boulevard Saint-Germain.
- DUVAL (Robert)**, Attaché à l'Actuariat de la Compagnie « L'Urbaine », 1, avenue des Gobelins.
- CHOLLET (Marcel)**, ancien élève de l'Ecole polytechnique, Actuaire du Crédit Foncier de France, 76, boulevard Diderot.
- COSMAO-DUMANOIR (Marcel-Julien)**, Docteur en droit, 3, rue de la Nèva.
- MIDY (Henri-François)**, Rédacteur au Crédit Foncier de France, 20, rue de Vaugirard.
- RAZOUS (Flavien-Paul-Antoine)**, (J), Licencié ès sciences mathématiques et ès sciences physiques, Inspecteur départemental du travail, 19, place Dormoy, à Bordeaux (Gironde).
- ROUGET (René)**, Professeur libre de mathématiques, rue de l'Egalité, à Troyes (Aube).

4° MEMBRES CORRESPONDANTS

MM.
PEROZZO (Luigi), Conservateur des hypothèques, Membre du Conseil supérieur de Statistique et de l'Institut International de Statistique, à Bergame.
PIERSON (Israël Coriell), Phil. Doct., Actuaire de la « Washington Life Insurance Co », Premier Vice-Président de l'« Actuarial Society of America », 141, Broadway, à New-York.
KING (George), Actuaire de la « London Assurance Corporation », Membre du Conseil de l'« Institute of Actuaries », Fellow de la « Faculty of Actuaries » in Scotland », Membre de l'« Actuarial Society of America », 7, Royal Exchange, Londres, E. C.
PONCINI (Giuseppe), Ingénieur et Professeur, ancien élève de l'Institut technique supérieur de Milan, Directeur à la Caisse d'épargne de Parme, à Parme.
WEEKS (Rufus Wells), Actuaire de la « New-York Life Insurance Co », Second Vice-Président de l'« Actuarial Society of America », 346, Broadway, à New-York.
FACKLER (David Parks), A. M., ancien Président de l'« Actuarial Society of America », 33, Nassau Street, à New-York.
ST JOHN (Howell Williams), Ph. B., Actuaire de l'« Aetna Life Insurance Co », ancien Président de l'« Actuarial Society of America », à Hartford (Connecticut).
KINKELIN (H.), Phil. Doct., Professeur de mathématiques à l'Université de Bâle.
KUMMER (J. J.), Phil. Doct., Directeur du Bureau fédéral des Assurances, à Berne.
SCHAENTLIN (G.), Phil. Doct., Directeur de la « Société Suisse d'Assurances générales sur la vie », à Zurich.
SCOTT (Ernst), Directeur et Actuaire de la « Société générale néerlandaise d'Assurances sur la vie », Associée de l'« Institute of Actuaries » et membre de l'« Actuarial Society of America », 108, Willemsparkweg, à Amsterdam.
HENDRIKS (Augustus), Actuaire de la « Liverpool and London and Globe Insurance Co », ancien Président de l'« Institute of Actuaries », Membre de l'« Actuarial Society of America », 7, Cornhill, à Londres.
MANLY (Henry W.), Actuaire de l'« Equitable Life Assurance Society », Ancien Président de l'« Institute of Actuaries », Membre de l'« Actuarial Society of America », Mansion house street E. C., Londres.
KILFORD (George W.), Associé de l'« Institute of Actuaries », 2, rue Grétry.
DAVIDSON (Adolphe), ancien Actuaire de la Compagnie « La Métropole », Chef de la Section européenne de l'Actuariat de la « New-York Life Insurance Co », Membre de l'« Actuarial Society of America », 34, rue Labouret, à Colombes (Seine).
BEGAULT (Amédée), *, *, *, ancien Sous-Directeur et ancien Actuaire de la « Compagnie belge d'Assurances générales sur la vie », Vice-Président de l'« Association des Actuaire Belges », Membre de l'« Actuarial Society of America » et Membre correspondant de l'« Institute of Actuaries », 72, rue du Lac, à Bruxelles.
MACAULAY (Thomas B.), Secrétaire général et Actuaire de la « Sun Life Assurance Co of Canada », Président de l'« Actuarial Society of America », à Montréal.
MAC CABE (William), Directeur et Actuaire de la « North American Life Assurance Co », Membre du Conseil de l'« Actuarial Society of America », 22, King street, à Toronto.
WING (Asa Shove), Vice-Président et ancien Actuaire de la « Provident Life and Trust Co », Membre de l'« Actuarial Society of America », 409, Chestnut Street, à Philadelphie.
MAC-CLINTOCK (Emory), Phil. a Leg. Doct., Actuaire de la « Mutual Life Insurance Co », ancien Président de l'« Actuarial Society of America », Fellow de l'« Institute of Actuaries », 22, Nassau Street, à New-York.
PARAIRA (M. C.), Phil. Doct., Directeur adjoint et Actuaire de la Compagnie d'Assurances sur la Vie « Vennootschap Nedcriand », Secrétaire de la « Vereniging van Wiskundige Adviseurs », 117, Sarphatij Straat, à Amsterdam.

MM.
LEPREUX (Omer), O. *, *, *, Directeur général de la « Caisse générale d'épargne et de retraite » du royaume de Belgique, Président du « Comité permanent des Congrès internationaux d'Actuaires », Président de l'« Association des Actuaires Belges », Membre correspondant de l'« Institute of Actuaries », Membre de l'« Actuarial Society of America » et de la « Commission permanente des Sociétés mutualistes Belges », 50, rue du Fossé-aux-Loups, à Bruxelles.
DUBOISDENGHEN (Léon), *, Doct. ès sciences physiques et mathématiques, Directeur à la « Caisse générale d'épargne et de retraite » du royaume de Belgique, Trésorier de l'« Association des Actuaires Belges », 48, rue du Fossé-aux-Loups, à Bruxelles.
DE SAVITCH (Serge), Professeur adjoint à l'Université de Saint-Petersbourg, Membre du Comité des Assurances au ministère de l'Intérieur, Nikolaevskaia, 35, Saint-Petersbourg.
HAMZA (Expedite), Actuaire de la Compagnie d'Assurances sur la Vie « Rossia », 37, Grande Morskaja, à Saint-Petersbourg.
FINLAISON (Alexander John), *, Commissaire du « National Debt Office », ancien Président de l'« Institute of Actuaries », Membre de l'« Actuarial Society of America », 19, Old Jewry, à Londres.
YANO (Tsuneta), Secrétaire de l'« Institut des Actuaires Japonais », Commissaire et chef de la Section d'Assurances au Ministère de l'Agriculture et du Commerce, Contrôleur du Bureau de la Statistique générale au Cabinet imperial, 123, Higashikatamachi Hongoku, à Tokio.
HANKAR (Florimond), *, *, *, premier Directeur à la « Caisse générale d'épargne et de retraite » du royaume de Belgique, Membre de l'« Association des Actuaires belges », Membre correspondant de l'« Institute of Actuaries », 51, chaussée d'Haecht, à Bruxelles.
DEUCHAR (David), Directeur général et Actuaire de la « Caledonian Insurance Co », Président de la « Faculty of Actuaries in Scotland », Fellow de l'« Institute of Actuaries » et de la « Royal Society of Edinburgh », Membre de l'« Actuarial Society of America », 19, George Street, à Edimbourg.
YOUNG (Thomas Emley), B.-A., Actuaire de la « Commercial Union Assurance Co », ancien Président de l'« Institute of Actuaries », Fellow de la « Royal Astronomical Society », Membre de l'« Actuarial Society of America », 24, Cornhill, à Londres.
WALRAS (Léon), Professeur d'Économie politique à l'Université de Lausanne, Membre de l'« Institut international de Statistique », Les Bruyères-sur-Clarens, canton de Vaud (Suisse).
S. E. OSTROGRADSKY, *, *, Directeur de la section des Assurances, au ministère de l'Intérieur, à Saint-Petersbourg.
LANDRE (Cornille), Actuaire de la « Société générale néerlandaise d'Assurances sur la vie » et de la « Caisse d'ouvriers néerlandais », Membre de la « Vereniging van Wiskundige Adviseurs », Membre correspondant de l'« Association des Actuaires belges », Membre correspondant de l'« Institute of Actuaries », 17, Genestestraat, à Amsterdam.
VAN DORSTEN (R. H.), Doct. ès sciences physiques et mathématiques, Actuaire de la « National Levensverzekeringbank », Président de la « Vereniging van Wiskundige Adviseurs », 89, Schiedamskade, à Rotterdam.
PENL (Robert), *, Directeur général de la « Rossia », 37, Grande Morskaja, à Saint-Petersbourg.
GROSSE, Doct. en phil., Actuaire consultant, ancien Directeur de l'« Iduna », 28, Goltzstrasse III, à Berlin, W.
ALTENBURGER (Julius), Vice-Président de la « Verband der Oesterreichischen und Ungarischen Versicherungs Techniker », Membre correspondant de l'« Association des Actuaires belges », Chef du Département des Assurances Vie de la « Riunione Adriatica di Sicurtà », 29, Corso, à Trieste.
BLASCHKE (Ernest), Dr phil., Professeur à l'École supérieure polytechnique, Imp. roy., Inspecteur supérieur au Département pour les Assurances privées, au Ministère des Affaires intérieures Judenplatz, à Vienne (U).

TABLE DES MATIÈRES

ANNÉE 1901

N° 44 — MARS 1901

	Pages.
I. — Compte rendu de l'Assemblée générale du 17 janvier 1901.....	1
II. — Compte rendu de la séance mensuelle du 21 février 1901.....	14
III. — Compte rendu de la séance mensuelle du 21 mars 1901.....	16
IV. — Communication de M. H. Laurent sur les analogies entre la Chrématistique et la Mécanique rationnelle	17

N° 45 — JUIN 1901

I. — Compte rendu de la séance mensuelle du 18 avril 1901.....	19
II. — Compte rendu de la séance mensuelle du 23 mai 1901.....	21
III. — Compte rendu de la séance mensuelle du 20 juin 1901.....	22
IV. — Calcul de la valeur des rentes collectives d'orphelins dans la loi du 9 avril 1898, par M. Gaillard	23

N° 46 — SEPTEMBRE 1901

I. — Mort de M. <i>Labeyrie</i> , Membre d'honneur.....	35
II. — Note sur l'utilité scientifique d'une langue auxiliaire internationale, par M. H. <i>Sebert</i>	36
III. — Compositions écrites proposées aux candidats pour le titre de Membre stagiaire, les 24 et 25 juin 1901.	44

N° 47 — DÉCEMBRE 1901

I. — Concours ouvert par l' <i>Institut des Actuaaires français</i> .	47
II. — Sujets mis au concours pour 1902.....	48
III. — Création d'un prix annuel du <i>Bulletin</i>	49
IV. — Création d'une Chronique trimestrielle.....	50
V. — Compte rendu de la séance mensuelle du 21 novembre 1901	50
VI. — Compte rendu de la séance mensuelle du 19 décembre 1901.....	50
VII. — Compositions écrites proposées aux candidats pour le titre de membre stagiaire, les 9 et 10 décembre 1901.....	56
VIII. — Note sur la « Théorie mathématique de l'Assurance sur la Vie », de M. G. <i>Bohlmann</i> , par M. <i>Louis Weber</i> , membre agrégé.....	58
Composition du Bureau, de la Commission de contrôle et du Jury d'examen pendant l'année 1901.....	61
Liste des membres de l' <i>Institut des Actuaaires français</i> au 31 décembre 1901.....	62
Table des matières	65



UNIVERSITY OF MICHIGAN



3 9015 03561 3705

